

① 9:30 AM

הארון יתפרק ותפוצל בפינותיו
14:00 בז' נובמבר 1982 נסגרה הארון
כעתם. הפעם

אתה תמצא עלייה כפולה בפינותו
www.cs.huji.ac.il/~adloc

ב-2-2 נסגרה הארון (N) ב-2-2

Computer Engineering - Hardware Design

Digital Design

Morris Mano, Digital Logic Circuits

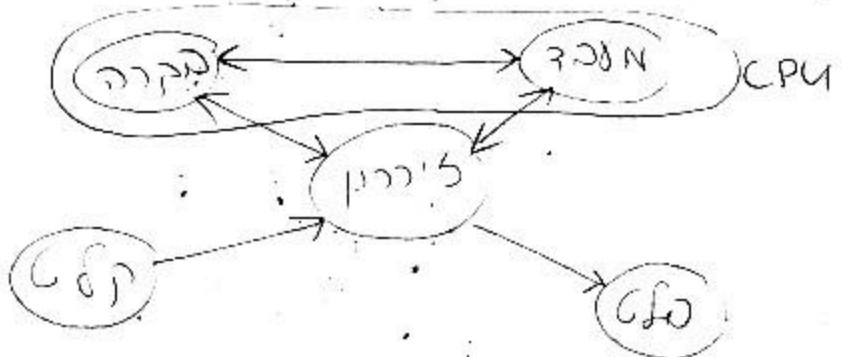
הארון יתפרק בז' נובמבר 1982 כפונה בפינה
פה הופיע בז' נובמבר 1982 בקצת מ-10 דקות
הארון יתפרק בז' נובמבר 1982

רוכב פיראטים הולנדי

- ארכיטקטורה מודולרית

אנו יוצרים (בנוסף ל- λ) פונקציית α שמייצגת את הפעולות המאפשרות ב- λ . אנו נזכיר את הפעולות הבאות:

- פונקציית eval שמקבילה לפונקציית β .
- פונקציית apply שמקבילה לפונקציית $\beta\beta$.
- פונקציית let שמקבילה לפונקציית λ .



המשמעות של הפעולות הללו מוגדרת כלהלן:

- $\text{eval}(\lambda)$: מושך פונקציית λ מזיכרון.
- $\text{apply}(x, \lambda)$: מושך פונקציית λ מזיכרון ומבצע אותה על המשתנה x .
- $\text{let}(x, \lambda)$: מושך פונקציית λ מזיכרון, מבצע אותה על המשתנה x , וsets x לערך שפונקציית λ מושכת.
- $\text{letrec}(x_1, \dots, x_n, \lambda)$: מושך פונקציית λ מזיכרון, מבצע אותה על המשתנים x_1, \dots, x_n , וsets כל אחד מ- x_1, \dots, x_n לערך שפונקציית λ מושכת.

השלמה אינטראקטיבית

לפנינו (בנוסף ל- λ): $\text{let } a = 1 \text{ in } a + a$

לפנינו (בנוסף ל- λ): $\sum_{i=1}^k a_i$

לפנינו (בנוסף ל- λ): $a = 5$ $\lambda a = \lambda 5$

$$\begin{array}{l}
 \text{2) } \\
 \begin{array}{c} \text{לעומת} \\ \text{השאלה} \end{array} \\
 \left(101101, 0101\right)_2 = \\
 = 1 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^5 + \\
 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 0 \cdot 2^{-3} + 1 \cdot 2^{-4} = \left(-5 \frac{5}{16}\right)_{10}
 \end{array}$$

ההוכחה נכזב כי שאלת הטענה: $\left(101101, 0101\right)_2 = \left(-5 \frac{5}{16}\right)_{10}$

$$\left(35\right)_0 = \left(\frac{?}{?}\right)_2$$

$$\frac{35}{2} = (17, \frac{1}{2})$$

$$\frac{17}{2} = (8, \frac{1}{2})$$

$$\frac{8}{2} = (4, 0)$$

$$\frac{4}{2} = (2, 0)$$

$$\frac{2}{2} = (1, 0)$$

$$\frac{1}{2} = (0, 1)$$

$$(100011)_2 = (35)_{10}$$

ההוכחה מושגת על ידי חישוב סכום המספרים שרשאים כפונקציית פיבונצ'י. סכום המספרים שרשאים כפונקציית פיבונצ'י הוא סכום כל המספרים שרשו את המספרים שרשאים כפונקציית פיבונצ'י.

ליניאר אופרטור פיבונצ'י

$$\begin{array}{r}
 \text{ליניאר אופרטור פיבונצ'י} \\
 \text{ההוכחה מושגת על ידי חישוב סכום המספרים שרשאים כפונקציית} \\
 \text{פיבונצ'י. סכום המספרים שרשאים כפונקציית פיבונצ'י} \\
 \text{הו סכום של כל המספרים שרשו את המספרים שרשאים כפונקציית} \\
 \text{פיבונצ'י. סכום המספרים שרשאים כפונקציית פיבונצ'י} \\
 \text{הו סכום של כל המספרים שרשו את המספרים שרשאים כפונקציית} \\
 \text{פיבונצ'י. סכום המספרים שרשאים כפונקציית פיבונצ'י}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{ליניאר אופרטור פיבונצ'י} \\
 \text{ההוכחה מושגת על ידי חישוב סכום המספרים שרשאים כפונקציית} \\
 \text{פיבונצ'י. סכום המספרים שרשאים כפונקציית פיבונצ'י} \\
 \text{הו סכום של כל המספרים שרשו את המספרים שרשאים כפונקציית} \\
 \text{פיבונצ'י. סכום המספרים שרשאים כפונקציית פיבונצ'י} \\
 \text{הו סכום של כל המספרים שרשו את המספרים שרשאים כפונקציית} \\
 \text{פיבונצ'י. סכום המספרים שרשאים כפונקציית פיבונצ'י}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{ליניאר אופרטור פיבונצ'י} \\
 \text{ההוכחה מושגת על ידי חישוב סכום המספרים שרשאים כפונקציית} \\
 \text{פיבונצ'י. סכום המספרים שרשאים כפונקציית פיבונצ'י} \\
 \text{הו סכום של כל המספרים שרשו את המספרים שרשאים כפונקציית} \\
 \text{פיבונצ'י. סכום המספרים שרשאים כפונקציית פיבונצ'י} \\
 \text{הו סכום של כל המספרים שרשו את המספרים שרשאים כפונקציית} \\
 \text{פיבונצ'י. סכום המספרים שרשאים כפונקציית פיבונצ'י}
 \end{array}$$

הנתקה מהתפקידים נסב ל-2000 נסב ל-2000 נסב ל-2000

(1) פונקציית נסב ל-2000

$$\begin{array}{r} 110110 \\ -1111 \\ \hline 1000101 \end{array}$$

לעומת נסב ל-2000
ההוילט נסב ל-2000
ההוילט נסב ל-2000
ההוילט נסב ל-2000
ההוילט נסב ל-2000

אנו מודדים? גודל פונקציית נסב ל-2000
פונקציית נסב ל-2000 נסב ל-2000

"בנימוקה של פונקציית נסב ל-2000"

$$5 - 3 = 5 + (-3)$$

ואז הוכחה ש $5 - 3 = 5 + (-3)$.
חישוב ה δ סכום. ו δ סכום של $5 - 3$ מושג על ידי חישוב $5 + (-3)$.

$(3)_0 - (1)_0 = 5 - 3$.
 $5 - 3 = 5 + (-3)$.
ולכן $5 - 3 = 5 + (-3)$.
ולכן $5 - 3 = 5 + (-3)$.
ולכן $5 - 3 = 5 + (-3)$.
ולכן $5 - 3 = 5 + (-3)$.
ולכן $5 - 3 = 5 + (-3)$.

3. סיבובים ב-2進數系

2進數系轉換

111	$\leftarrow -1$	000	$\leftarrow 0$	111
110	$\leftarrow -2$	010	$\leftarrow 1$	110
101	$\leftarrow -3$	011	$\leftarrow 2$	101

ההשׁתַּחֲוָה מינימלית.

אנו מתחייבים בזיהוי סדרות אובייקט, סדרות אובייקט וסדרות אובייקט.

$$X = X_0, X_1, \dots, X_n$$

ABCD...X₀ → 2進數系轉換 X → ABCD...X_n

2ⁿ⁺¹-X → 2進數系轉換 X → ABCD...X_n

פונקציית שערת סדרה מינימלית: $f_{ABCD\dots X_0} = 111 + 3$

$$101 \cdot 2^3 + 5 = 111 + 3$$

אנו מתחייבים בזיהוי סדרות אובייקט, סדרות אובייקט וסדרות אובייקט.

רשות 5 סיבובים $n=3$ (לפחות 5 סיבובים) מינימלית.

השאלה: מתי מינימלית?

$$5 = (0101)_2 \quad 0101 \rightarrow 111 + 3 = 5 \quad 2\text{-進數系轉換}$$

$$(-5) = (1011)_2 \quad 2^4 - 5 = 11 \quad 0 \cdot 331 \rightarrow -5$$

אנו מושג ש-2進數系轉換 מינימלית.

השאלה: מתי מינימלית?

אנו מושג ש-2進數系轉換 מינימלית.

$$3 - 5 = ?$$

מבחן

$$\tilde{3} = (0011)_2$$

$$(\tilde{5}) = (1011)_2$$

$$\Rightarrow \tilde{3} + (\tilde{5}) = \begin{array}{r} 0011 \\ 1011 \\ \hline 1110 \end{array} = (1110)_2$$

השאלה היא מה הערך של $\tilde{3} - 5$?

$$2. \text{ אם } 0010 = (\tilde{2}) \text{ אז } 1010 = (\tilde{5}) \text{ ו } (\tilde{2}) + (\tilde{5}) = \tilde{7}$$

$$\text{אם נסמן } n=3 \text{ ו } \tilde{7} = \frac{\tilde{3} + \tilde{5}}{\tilde{2}}$$

$$\tilde{7} = (0111)_2$$

$$\tilde{3} = (0101)_2$$

לפיכך $\tilde{7} = 0111$ ו $\tilde{3} = 0101$. וברור לנו ש $\tilde{7} = 0111$ ו $\tilde{3} = 0101$ הם יוצרים סכום של 1010. מכאן $\tilde{7} = 0111$ ו $\tilde{3} = 0101$ הם יוצרים סכום של 1010. מכאן $\tilde{7} = 0111$ ו $\tilde{3} = 0101$ הם יוצרים סכום של 1010.

$$\tilde{7} = (1001)_2$$

$$\tilde{3} = (1011)_2$$

ולכן $\tilde{7} = 1001$ ו $\tilde{3} = 1011$.

בנוסף לזו, נשים לב:

- נזקירות רצינית, והגדרת איזה דבר

- נזקירות רצינית, והגדרת איזה דבר

$$\tilde{5} = 0101 \quad : \underline{\text{הנתק}}$$

$$\Rightarrow (\tilde{5}) = 1011$$

$$\tilde{x} = 011010100$$

$$\tilde{-x} = 100101100$$

השיטה שמשתמשה בפונקציית פולינום היא:



2. דוגמאות ל-OR

לעומת פונקציית פולינום, פונקציית LOGIC מוגדרת כזאת:

(\tilde{x}) = 0, אם $x < 2^m$ (אינו מוגדר) ו- 1 אם $x \geq 2^m$

לדוגמא:
 $\tilde{x} = 1$ אם $x < 2^m$
 $\tilde{x} = 0$ אם $x \geq 2^m$

לפניהם \tilde{x}, \tilde{y} נקבעו:

לפונקציית LOGIC: מתחילה עם \tilde{x}, \tilde{y} סימן פוך.

לפונקציית LOGIC: מתחילה עם \tilde{x}, \tilde{y} סימן פוך.

אנו יזכיר: $(\tilde{x} + \tilde{y}) = \tilde{z}$ אם $x + y \geq 2^m$

או $x + y < 2^m$ אז $\tilde{z} = 0$.

abort. נזכיר כי $\tilde{x} + \tilde{y} = \tilde{z}$ אם $x + y \geq 2^m$

($\tilde{x} + \tilde{y}$) = 0, אם $x + y < 2^m$ (וחילופי אפסים)

$$\tilde{x} + (-\tilde{y})$$

$$2^{n=3} \quad \begin{array}{c} \text{לפניהם} \\ \text{לפניהם} \end{array}$$

$$\tilde{5} = (0101)_2 \quad : \quad 5-3 \quad \text{לפניהם} \quad \underline{\text{הנתק}}$$

$$\tilde{3} = (0011)_2$$

$$\Rightarrow (\tilde{5} - \tilde{3}) = (1101)_2$$

$$\Rightarrow (\tilde{5} - \tilde{3}) = \frac{0101}{1101} = (0010)_2 = \tilde{2}$$

לפניהם $\tilde{x} + \tilde{y} = \tilde{z}$

ונתנו $C = \sum_{i=0}^n c_i x^i$ ו $c_i \in \{0, 1\}$

אנו נוכיח ש c_i הוא גורם של C .

לפיכך נוכיח ש $C = \sum_{i=0}^n c_i x^i = \sum_{i=0}^n c_i (x+1)^i = \sum_{i=0}^n c_i \sum_{j=0}^i \binom{i}{j} x^j$

נemme $c_i = \sum_{j=0}^i \binom{i}{j} c_j$ הוכחה
 $(XOR \text{ or } +) \quad c_i = c_0 + c_1 + \dots + c_i$

$$0 \oplus 0 = 0$$

$$0 \oplus 1 = 1$$

$$1 \oplus 0 = 1$$

$$1 \oplus 1 = 0$$

ולכן $c_i = c_0 + c_1 + \dots + c_i$

(5) 16.3.06 מיום

בבז' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט'

האזרחות ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט'

בבז' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט'

$x, y \in \mathbb{R}$ ה-ט' ה-ט'

בבז' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט'

בבז' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט'

בבז' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט'

$(\text{ה-ט' } z = \tilde{x} + \tilde{y})$ ה-ט' ה-ט'

בבז' ה-ט' ה-ט' ה-ט'

בבז' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט'

בבז' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט'

בבז' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט'

בבז' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט'

בבז' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט'

$\tilde{z} = \tilde{x} + \tilde{y} = (\underbrace{0, x}_{\text{בבז' } n+1}) + (\underbrace{2^{n+1}, -y}_{\text{בבז' } n+2}) =$

$\underbrace{100 \dots 0}_{\text{בבז' } n+1} =$

$= 2^{n+1} + (0, x+y) = \frac{(0, x+y)}{(0, x+y)}$

בבז' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט'

בבז' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט' ה-ט'

$$\tilde{x} = \tilde{x} + \tilde{y} = (0, x) + 2^{n+1} \cdot (-y) =$$

$$= 2^{n+1} - (-x-y)$$

בנוסף לכך $2^{n+1} \in \mathbb{Z}$
 נשים $y = 2^{n+1} - x$
 נשים $x = 2^{n+1} - y$

לפיכך $\tilde{x} = 2^{n+1} - (-x-y)$

לפיכך $\tilde{x}, \tilde{y} \in \mathbb{Z}$ $y, x \in \mathbb{C}$ ③

$$\tilde{x} + \tilde{y} = 2^{n+1} - (-x) + 2^{n+1} - (-y) :$$

$$= 2^{n+1} + 2^{n+1} - (-x-y)$$

$$\begin{array}{c} \text{לפיכך} \\ \text{לפיכך} \\ \text{לפיכך} \end{array} \quad \left(\begin{array}{c} \text{לפיכך} \\ \text{לפיכך} \\ \text{לפיכך} \end{array} \right) \quad \begin{array}{c} \text{לפיכך} \\ \text{לפיכך} \\ \text{לפיכך} \end{array}$$

המקרה הכללי

האם $B = \{0, 1\}$ מתקיימת $(A \cup B) \cap C = A \cup (B \cap C)$?

בנוסף $2^{\mathbb{C}}$ מתקיימת $A \cup B = B \cup A$.

$x, y \in B$ מתקיים $x+y \in B$ $\forall x, y \in B$

$\forall x \in B$ $x+0=0+x=x$ מתקיימת $x+0=x$.

$\forall x \in B$ $x+1=1+x=x$ מתקיימת $x+1=x$.

$x \cdot y = y \cdot x$ מתקיימת $x \cdot y = y \cdot x$.

$x \cdot y \cdot z = y \cdot x \cdot z$ מתקיימת $x \cdot y \cdot z = y \cdot x \cdot z$.

$$x \cdot (y+z) = x \cdot y + x \cdot z$$

$$(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad x+(y+z) = (x+y)+z$$

$\exists x \in \mathbb{C} \quad (\neg x(x), \bar{x}, \neg x \in \mathbb{C})$ $x' \in B \quad \exists x \in B$

$$x \cdot x' = 0, x+x'=1$$

(6)

לעומת

- לה שולחן וAND וOR וNOT.
- לה שולחן וNOT וOR וAND.
- מושך חישוב היחסים מושך חישוב היחסים.
- חישוב היחסים מושך חישוב היחסים.

$$x + (y + z) = (x + y) + z \quad \text{הארכיטריה}$$

$$x \cdot (y \cdot z) = (x \cdot y) \cdot z$$

לפיכך קיימת סדרת סימני הפעלה

בפ' מינימיזציה של תבניות NOT.

AND.

(7) אוריינטasy OR.

לפיכך אם ישנו מושך היחס

זה מושך היחס יפה תכונה. וזה מושך היחס
שנמצא בו מושך היחס (NOT, OR, AND).
זה מושך היחס NOT, OR; AND הוא מושך היחס NOT, OR, AND.

לפיכך מושך היחס NOT, OR, AND.

AND:		x	y	$x \cdot y$
0	0	0		0
0	1	0		0
1	0	0		0
1	1	1		1

OR:		x	y	$x + y$
0	0	0		0
0	1	1		1
1	0	1		1
1	1	1		1

NOT:		x	\bar{x}
0	1		
1	0		

ר' ע' ו' ס' ג' ס' נ'

$$\begin{array}{l}
 \text{(1) } x + x = x \quad x \cdot x = x \\
 \text{(2) } x + 1 = 1 \quad x \cdot 0 = 0 \\
 \text{(3) } (x')' = x
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 (x+y)+z = x+(y+z) \quad \text{ארכיטקטורה} \\
 (x \cdot y) \cdot z = x \cdot (y \cdot z)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 (x+y)' = x' \cdot y' \quad \text{הנחתה} \\
 (x \cdot y)' = x' + y'
 \end{array}$$

$$x + (x \cdot y) = x \quad x \cdot (x+y) = x \quad \text{ר' ע' ס' ג' ס' נ'}$$

הוכחה של הטענה: $x + (x' \cdot y) = x + y$

$$\begin{aligned}
 & x + (x' \cdot y) = (x+x') \cdot (x+y) \quad \text{עליה של הטענה} \\
 & (x+x') = 1 \quad \text{הנחה} \\
 & \Rightarrow x + (x' \cdot y) = 1 \cdot (x+y) \\
 & 1 \cdot (x+y) = x+y \quad \text{ר' ע' ס' ג' ס' נ'} \\
 & \Rightarrow x + (x' \cdot y) = x+y
 \end{aligned}$$



הוכחה (המשך)

<u>x</u>	<u>y</u>	<u>$x + (x' \cdot y)$</u>	<u>$x + y$</u>
0	0	0	0
0	1	1	1
1	0	1	1
1	1	1	1

הוכחה (המשך):
 נוכיח ש $x + (x' \cdot y) = x + y$ עבור כל $x, y \in \{0, 1\}$.
 נוכיח ש $x + (x' \cdot y) = x + y$ עבור כל $x, y \in \{0, 1\}$.
 נוכיח ש $x + (x' \cdot y) = x + y$ עבור כל $x, y \in \{0, 1\}$.

(7)

ט: אוצר המילון בפערת

$$\text{1) סכום ו곱ם של נúmeros ריאליים (ר' מילון ועקבות)} \\ \text{נניח } x, y \in \mathbb{R} \quad \begin{aligned} + &\Leftrightarrow \cdot & \times &\Leftrightarrow \times \\ 0 &\Leftrightarrow 1 & 1 &\Leftrightarrow 0 \end{aligned}$$

$$x + (x'y) = x + y \quad \text{ר' מילון (סוד)} \\ x \cdot (x+y) = xy \quad \text{ר' מילון}$$

• (8) ניקח מינימום ומקסימום של פונקציית שורש ריבועי (ר' מילון) (2)

$$(x_1 + \dots + x_n)^{\frac{1}{n}} = x_1^{\frac{1}{n}} \cdots x_n^{\frac{1}{n}}$$

$$(x_1 \cdots x_n)^{\frac{1}{n}} = x_1 + \dots + x_n \quad \text{ר' מילון}$$

(ר' מילון) (ר' מילון) (ר' מילון)

בנוסף לזו, מילון מציין פונקציית גזירה

(פונקציה כפולה) (ר' מילון) (ר' מילון)

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $\rightarrow f'(x)$ (ר' מילון) (ר' מילון)

: גזירה של גזירה $f''(x)$ (ר' מילון)

	x_1	\vdots	x_n	$f(x_1 \cdots x_n)$
1)				
2)				
⋮				
n)				

לעתה נזכיר את הrule of differentiation (ר' מילון) (ר' מילון)

לעתה

maxterms - 1 minterms

לעומת זה נקבע 3 ~ מינטס מינטס מינטס

	x	y	z	minterms	maxterms
0)	0	0	0	$m_0 = x'y'z'$	$M_0 = x + y + z$
1)	0	0	1	$m_1 = x'y'z$	$M_1 = x + y + z'$
2)	0	1	0	$m_2 = x'yz'$	$M_2 = x + y' + z$
3)	0	1	1	$m_3 = x'yz$	$M_3 = x + y' + z'$
4)	1	0	0	$m_4 = xy'z'$	$M_4 = x' + y + z$
5)	1	0	1	$m_5 = xy'z$	$M_5 = x' + y + z'$
6)	1	1	0	$m_6 = xyz'$	$M_6 = x + y' + z$
7)	1	1	1	$m_7 = xyz$	$M_7 = x + y + z'$

לפנינו גורם אחד שפירושו NOT הינו מינטס NOT הינו מינטס

maxterms = NOT(minterms) מינטס מינטס NOT(minterms)

$$M_i = (x \cdot y \cdot z \cdot \bar{x} \cdot \bar{y} \cdot \bar{z})$$

המשמעות של מינטס NOT(minterms) היא שמיון המינטס מינטס NOT(minterms)

L

מינטס NOT(minterms) מינטס NOT(minterms) מינטס NOT(minterms)

בנוסף לדוגמה שפירושו NOT(minterms)

בנוסף לדוגמה שפירושו NOT(minterms) מינטס NOT(minterms) מינטס NOT(minterms)

8. הצגה של פונקציית ערך אמצעי ב-2V0

x	y	z	f_1	f_2
0	0	0	0	1
0	0	1	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	1	0	0

minterm - 1 maxterm - 0 $m_i = 1 \ L_i = 0$

סודן כו

dnf $f_1(x,y,z) = x'y'z' + xy'z : 0 \text{ גודל סודן}$

השאלה שאלת הולכת ו回来了ה.

cnf $f_1(x,y,z) = (x+y+z)(x+y+z')(x+y'+z)(x'+y+z) \cdot (x'+y'+z) \cdot (x'+y'+z')$

נתקין בפונקציה f_1 ונקרא לה f_1 נתקין בפונקציה f_2 ונקרא לה f_2

נתקין בפונקציה f_1 ונקרא לה f_1 נתקין בפונקציה f_2 ונקרא לה f_2

בנוסף ל- f_1 ו- f_2 יש לנו פונקציה נוספת

$$f_3(x,y,z) = m_2 - m_5 : \sum(2,5)$$

$$f_3(x,y,z) = M_0 \cdot M_1 \cdot M_3 \cdot M_4 \cdot M_6 \cdot M_7 :$$

$$= \prod(0,1,3,4,6,7)$$

השאלה שאלת הולכת ו回来了ה, נתקין בפונקציה f_1 ונקרא לה f_1 נתקין בפונקציה f_2 ונקרא לה f_2

9 23.03.06
א'ג'ג'ג'

ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

המשתנה φ מוגדר כ-

ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

ט. 13)

ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

x	y	z	f_1	f_2
0	0	0	0	1
0	0	1	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1

ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

$$f_1 = \sum(2,5) = m_2 + m_5 = x'y'z' + xy'z =$$

$$= \pi(m_1, m_3, m_4, m_6, m_7) - M_0 \cdot M_1 \cdot M_3 \cdot M_4 \cdot M_6 \cdot M_7 = 2^6 - 1 = 63$$

$$f_2 = \pi(m_1, m_2, m_7) - M_0 \cdot M_1 \cdot M_7 = (x'y+z)(xy'+z) + (x+y+z) =$$

$$= \sum(0,3,4,5,6) = m_0 + m_3 + m_4 + m_5 + m_6 = 2^5 = 32$$

- הינה פולינום אוניברסלי ב-ט. 13) ב-

$f = 1$ פולינום קסימוני אוניברסלי ב-ט. 13) ב-

$f = c$

ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-ט. 13) ב-

ב) בולגן כוח הינה מושגת, ג' נזקית מושגת
הנראות + מושגתו של נזק-טקטואים ב' ו' נזק נזק.

התקן IC סדרה מ-1 מילאי (איך?) על קבוצה (איך?)
הנראות, ג' נזק נזק.

התקן IC קבוצתית

(התקן IC) סדרה מ-1 מילאי (איך?) על קבוצה (איך?)
הנראות, ג' נזק נזק. קבוצתית, IC קבוצתית
- ג' נזק נזק (איך?) על IC סדרה מ-1 מילאי (איך?)

$$f = x' + xyz + y'z = \dots$$

$$= x'(y+y')(z+z') + xyz + y'z(x+x') =$$

$$= x'y'z + x'y'z' + x'y'z + x'y'z' + xyz + xy'z + x'y'z =$$

$$= x'y'z + x'y'z' + x'y'z + x'y'z' + xyz + x'y'z$$

$x'y'z$
הנראות
הנראות

: IC קבוצתית סדרה מ-1 מילאי (איך?)

$$f = x'(x+y+z)(y'+z') =$$

$$= (x' + yy' + zz')(x+y+z)(x+x'+y'+z') =$$

$$= (x' + y + z)(x' + y + z')(x' + y + z)(x' + y + z)(x + y + z) =$$

$$\cdot (x' + y' + z)(x' + y' + z)$$

10

פונקציית דלתון

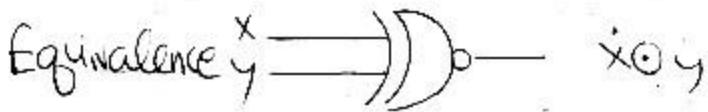
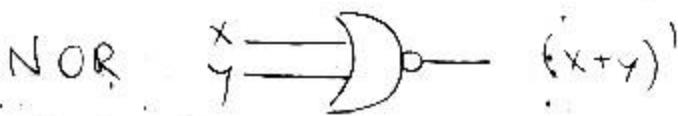
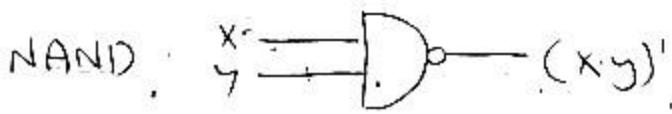
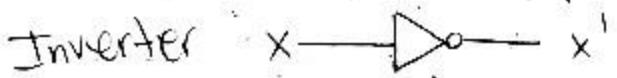
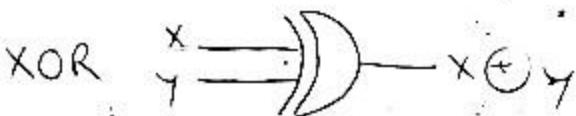
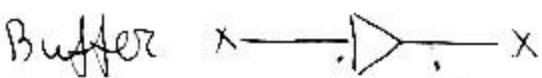
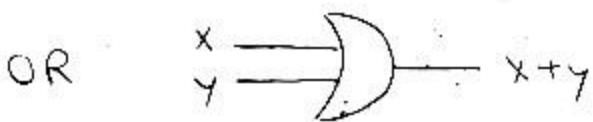
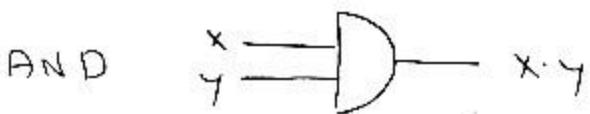
פונקציית דלתון $f(x,y) \rightarrow f(0,1)$ מוגדרת כפונקציה של x ו- y . אוסף כל הפלט $f(x,y)$ הוא גלובלי נסוב $\{0,1\}^2 = \{0,1\}$

פונקציית דלתון	DNC	רלו.
$f(x,y) = 0$		
$f(x,y) = x \cdot y$.	AND
$f(x,y) = xy'$:	
$f(x,y) = x$:	Identity
$f(x,y) = x'y$:	
$f(x,y) = y$:	Identity
$f(x,y) = xy' + x'y$	(+)	XOR
$f(x,y) = x + y$	+	OR
$f(x,y) = \cdot(x+y)$	↓	NOR
$f(x,y) = xy + x'y'$	(•)	Equivalence
$f(x,y) = y'$		Inverse
$f(x,y) = x + y'$:	
$f(x,y) = x'$		Inverse
$f(x,y) = x' + y$		
$f(x,y) = \cdot(x \cdot y)$	↑	NAND
$f(x,y) = 1$		

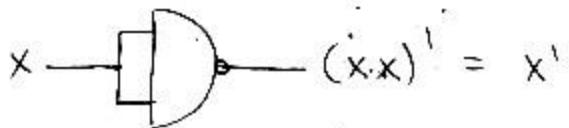
רשות לך לשים שאלות או לתקן טעויות בפונקציית דלתון. סביר לך הנתקה הנתקה

9. פתרון מילויים

הנתקן נקרא מילויים או מילויים ייחודיים. מילויים ייחודיים הם מילויים שקיימים רק במקרה אחד.

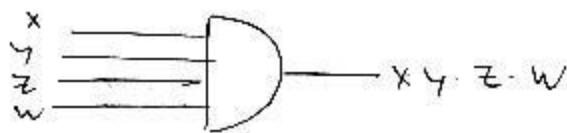


הנתקן מילויים הוא מילויים ייחודיים. מילויים ייחודיים הם מילויים שקיימים רק במקרה אחד.



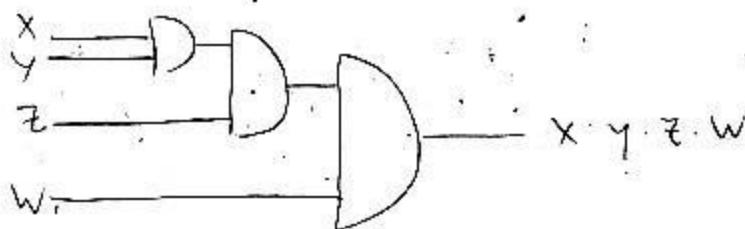
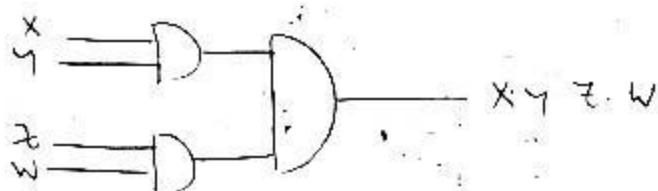
הנתקן מילויים ייחודיים הוא מילויים ייחודיים. מילויים ייחודיים הם מילויים שקיימים רק במקרה אחד.

ערכות אלוכי (OR)



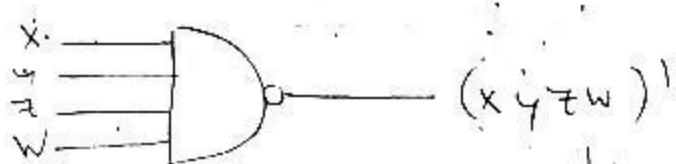
ונגדה

ואנו מודים בזאת על מנת לאפשר אפליה וויבר. לה (ז' קווים גורר נשי של אפליה)



ו"תני לנו אם אתה מתחזק. אולי יתאפשר
ההשראות מה הולבון דילם פולן.
ההשראות מה הולבון דילם פולן.
באמת מילן, מילן מילן (השראות מה הולבון דילם פולן).
מילן מילן מילן.

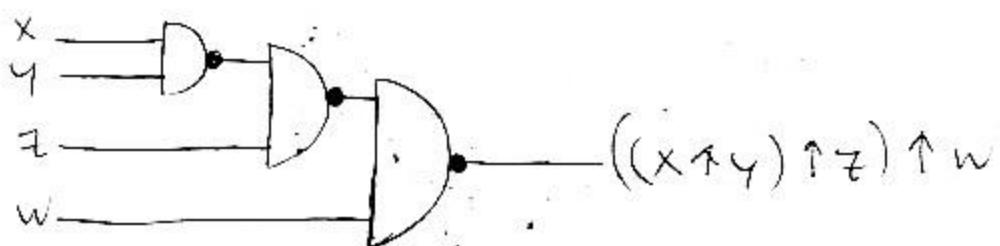
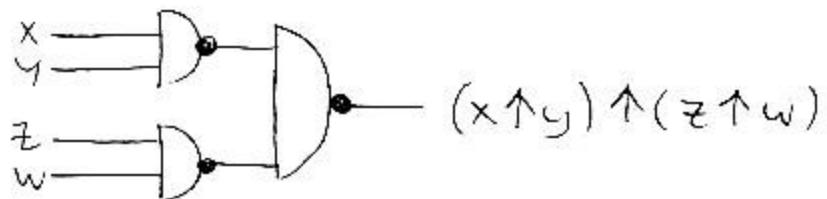
ה אונס, והו חילך וויבר. אין זה
פונקציית פארמה (OR). והם מילן



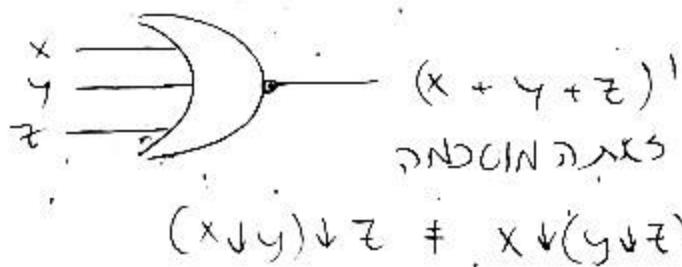
לעתה נזכיר שמי שיכת פולן

ערכות אלוכי (OR) NAND

בבוקס של NAND הטענה



בבוקס של NOT הטענה



$$(x \downarrow y) \downarrow z \neq x \downarrow (y \downarrow z)$$

הנתקן

השאלה: קתנייך פוליאוריה פוליאוריה גראונט נטול
אליגטור ווילט ווילט ווילט ווילט ווילט ווילט
ווקטור ווקטור ווקטור ווקטור ווקטור ווקטור ווקטור
ווקטור ווקטור ווקטור ווקטור ווקטור ווקטור ווקטור

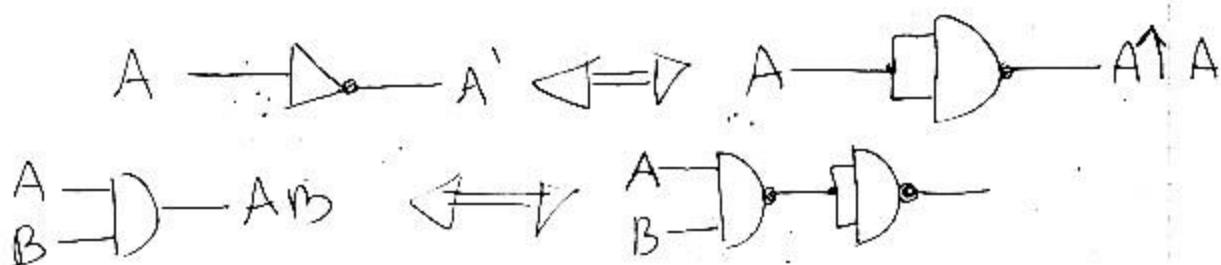
ונלעוט לAND, OR, NOT

ונלעוט לNOT, AND

ונלעוט לNOT, OR

(n) הוכיחו ש $f(x_1, \dots, x_n)$ מוגדרת כפונקציית אוילר אם ורק אם f מוגדרת כפונקציית אוילר על המenge $\{m_{ij}\}$ של המinterms m_{ij} שקיימים בפונקציה f .
 $f = \sum m_{ij} = \text{minterms}$
 מינטסם m_{ij} הם NOT, AND (בנ' m_{ij} מוגדר $m_{ij} = (m_{ij}')$) וOR (בנ' $m_{ij} = (m_{ij}')'$).
 f מוגדר כפונקציית אוילר אם ורק אם $f = \sum M_{ij}$.
 (ii) מוכיחו ש NOT, OR, AND, NAND, NOR הם פונקציות אוילר.

הוכיחו ש NAND ו-NAND הם פונקציות אוילר.
 נוכיח ש NOT, AND, OR הם פונקציות אוילר.
 $A' = (A \cdot A)' = A \uparrow A$ ו $A' = \neg A$.
 NAND מוגדרת כ $A \cdot B$.
 $A \cdot B = ((A \cdot B)')' = (A \uparrow B)' = (A \uparrow B) \uparrow (A \uparrow B)$.
 (ii) מוכיחו ש NOT, AND, OR הם פונקציות אוילר.



אנו נזכיר שערך ה- f מושג על ידי כל איבר

Rarnaugh נקודות

לכדי שתהיה מושג ערך ה- f על ידי כל איבר
כדי שתהיה מושג ערך ה- f על ידי כל איבר
גרף זה בודק אם ניתן לחלק את המושגים

המשתנים x_1, x_2, x_3, x_4 ב- f

$x \backslash z$	00	01	11	10
0	0	0	0	1
1	1	0	1	1

המקודם
הHIGH
 $x=1$

לכדי שתהיה מושג ערך ה- f

x	y	z	f
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

(13) 30.3.06
אנו

Karnaugh אוניג קראונג

הו קראונג מטריצת שאלות (וכי דואב לומד נאלה) ואותה נאלה (תודה נסירה כהה)

		z	
		00	11
x	0	1 0 0 1	
x	1	1 0 1 1	

y

לט גורם סכום של minterms

$$f(x,y,z) = x'y'z' + x'y'z + x'y'z' + xy'z + xy'z'$$

ולא מושג ערך יסוד של פונקציית הילובים

הפונקציית:

$$f(x,y,z) = x'y(z+z') + z'(x'y' + x'y + xy' + xy) = x'y + z'$$

להי הינה, לאז אומדק אם נסבב את המטריצה

על אוניגאנר, במשהו, נסבב ויראה אם הילובים אומדנת

הה קראונג מושג ערך יסוד אחר ואך

הה קראונג: אומדנת כוון רצוי ומיון פונקציית הילובים

לט מושג, שולחן תקה ח' 2

הה קראונג מטריצת שאלות כמי שולחן כהה: שולחן כהן

וכן צ'רנוב, אומדנת. ובה צ'רנוב ובה הילובים אומדנת

במפה שולחן תרה, אומדנת מפ' הילובים על הילובים

לט אוניגאנר

		z	
		00	11
x	0	1 0 0 1	
x	1	1 0 1 1	

y

שולחן רצוי הילובים יסוד כהן

הה קראונג מטריצת שאלות כהן - רילה בנה ו.א.ז.



בנ' כהן ו.א.ז. כהן הילובים

בנ' כהן ו.א.ז. כהן הילובים



הה קראונג

ולא מזמן אם היע רוחשים או לא מפערת מה יותר מה הינה הגוינה
אתה. » אלה קרו גאות מה שפה הנדרשה וזה לא נ^ל
כפי (לע) על התרשים הולך

x	1	1	0	0
x	0	1	1	1

\underbrace{z}

כזה (לע)

ו כנה בדרכו נקבע היחסים

x	1	1	0	0
x	0	1	1	1

\underbrace{z}

$$\Rightarrow f = x'y' + y'z + xy$$

x	1	1	0	0
x	0	1	1	1

\underbrace{z}

$$\Rightarrow f = x'y' + xz + xy$$

אתה מארח כהה היע לא מפערת מה
כ' לא מארח NOT מה פה

לא מארח NOT מה פה סכום סכום
בנאי יין נאש גס אפסה ופערת מה

x	1	1	0	0
x	0	1	1	1

\underbrace{z}

$$f = (x'y'z' + x'y)' = \\ = (x+y)(x'+y+z)$$

נתקן, אין פיר עזבון זורבון גאנט היבוקה
דיאבוב דן קני. פיר עזבון זורבון גאנט דן
כלון פיר עזבון.

וכונקיה דן פיר עזבון היע זורבון גאנט זורבון.
הסנייר פיר עזבון זורבון (ז' פיר עזבון פיר עזבון גאנט גאנט)

השאלה 5 - פוליאוריה

השאלה מוגדרת כפונקציית קבוצה של מושגים. בפונקציה זו נקבעים אוסף המושגים, אוסף היחסים ופונקציית קבוצה. בפונקציית קבוצה נקבעים אוסף המושגים ופונקציית קבוצה.

w\z	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	1	0	0	1
11	0	0	0	0
10	1	0	0	1

$$f(x,y,z,w) = w'z' + x'z'$$

$$f = z'(w' + x')$$

don't care - \emptyset

השאלה מוגדרת כפונקציית קבוצה. בפונקציה זו נקבעים אוסף המושגים, אוסף היחסים ופונקציית קבוצה. בפונקציה זו נקבעים אוסף המושגים, אוסף היחסים ופונקציית קבוצה.

w\z	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	0	0
11	1	1	0	0
10	1	0	0	1

השאלה מוגדרת כפונקציית קבוצה. בפונקציה זו נקבעים אוסף המושגים, אוסף היחסים ופונקציית קבוצה.

בפונקציה זו נקבעים אוסף המושגים, אוסף היחסים ופונקציית קבוצה.

$$f_1 = w'z' + xz$$

w\z	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	0	0
11	1	1	0	0
10	1	0	0	1

$$f_2 = (w' + x'z)^1 = w(x+z)$$

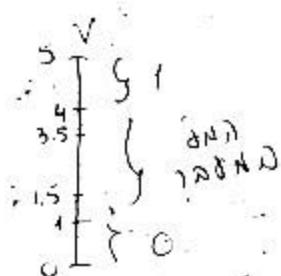
בפונקציה זו נקבעים אוסף המושגים, אוסף היחסים ופונקציית קבוצה.

$$f_1 \neq f_2 \quad \text{ל">\beta}$$

כ. הטענה כ- \emptyset - נובעת מכך.

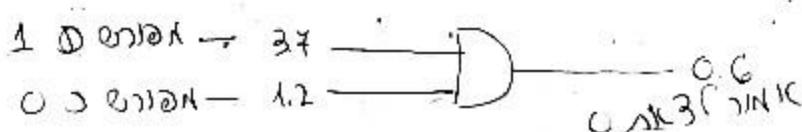
כָּנָף מִלְחָיָה

לו הולג' מיתגה כבקרת שמה (בג'ר) בזאת
דוחרי אונטייה שלגנטה צפער אטנבר פאקור אוניה וויה שיכן פאלט
ובן צו 57. 0 ווילט ז' 0-1 נז אונטייה ט.
או לא לה גיה ותנו יונק 5/6 ווילטן ג' גיה ז' אונטן אל ג'ם
הונעוטיזה ג' אונטן מילטן:



[0,1] מזוק לאונטן פאלטן, סטן, אונטן ג' מזוק הלאונטן
מיינטן נילטן ! [0,1.5] נילטן אונטן אונטן 1 פאלטן
אונטן ג' [35,5] נילטן פאלטן 1 [5,5] אונטן אונטן אונטן ג'

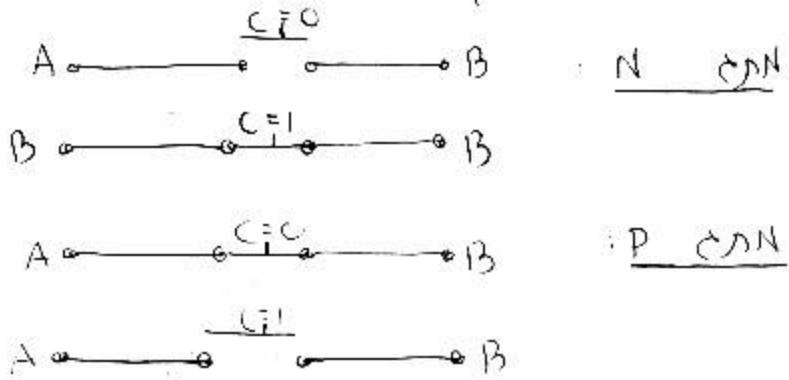
פאלטן ג' רונטן ג' סטן AND



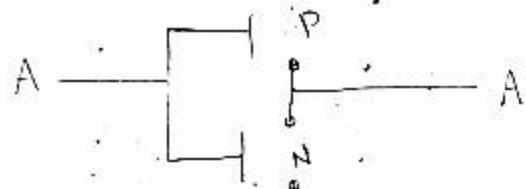
הונעוטיזה ג' אונטן ג' פאלטן טטטטט אונטן ג' צו ג' (טטטטט).
כ' אונטן רונטן ג' אונטן ג' פאלטן ג' אונטן ג' אונטן ג' אונטן ג'
הונעוטיזה ג' כפ' אונטן ג' אונטן ג' אונטן ג' אונטן ג' אונטן ג'
פ' כפ' נילטן (טטטטט) ג' אונטן ג' הונעוטיזה ג' אונטן ג'
מונטנת רונטן ג' אונטן ג'
אונטן ג'
כ' ג' ג'

(15) וְאַתָּה תִּשְׁלַח כָּל־עֲבָדֶיךָ וְאַתָּה תִּשְׁלַח כָּל־עֲבָדֶיךָ

אַתָּה תִּשְׁלַח



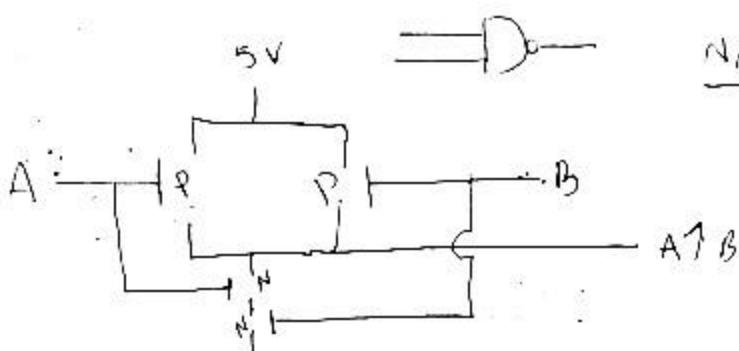
A \rightarrow $\neg A \rightarrow A'$ NCT OR



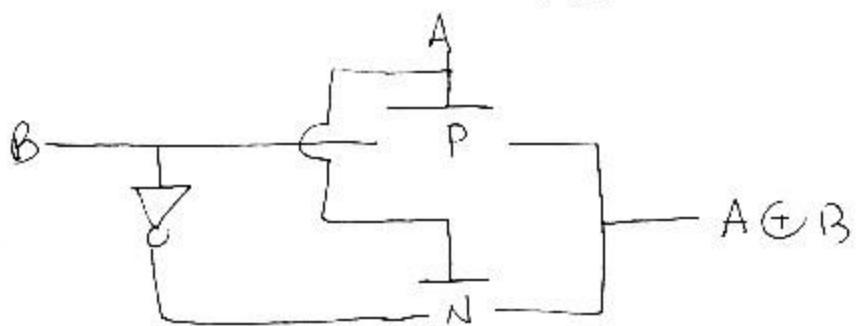
5V
0V \rightarrow 5V \rightarrow 5V \rightarrow SIC AND $A = 0V \rightarrow 0$

0V \rightarrow 5V \rightarrow 5V \rightarrow SIC AND $A = 5V \rightarrow 1$
 ה-5V מתחבר ל-5V, ה-5V מתחבר ל-5V, ה-5V מתחבר ל-5V.
 ה-5V מתחבר ל-5V, ה-5V מתחבר ל-5V, ה-5V מתחבר ל-5V.
 ה-5V מתחבר ל-5V, ה-5V מתחבר ל-5V, ה-5V מתחבר ל-5V.
 ה-5V מתחבר ל-5V, ה-5V מתחבר ל-5V, ה-5V מתחבר ל-5V.
 ה-5V מתחבר ל-5V, ה-5V מתחבר ל-5V, ה-5V מתחבר ל-5V.
 ה-5V מתחבר ל-5V, ה-5V מתחבר ל-5V, ה-5V מתחבר ל-5V.

NAND NOT



$\Rightarrow \oplus$ XOR gate



አንድ በዚህ ማስቀመጥ የዚህ አገልግሎት ይፈጸማል
የሚሸጠው የሚሸጠው የሚሸጠው የሚሸጠው

B → 0 የዚህ የሚሸጠው የሚሸጠው የሚሸጠው
የሚሸጠው የሚሸጠው የሚሸጠው የሚሸጠው

(16)

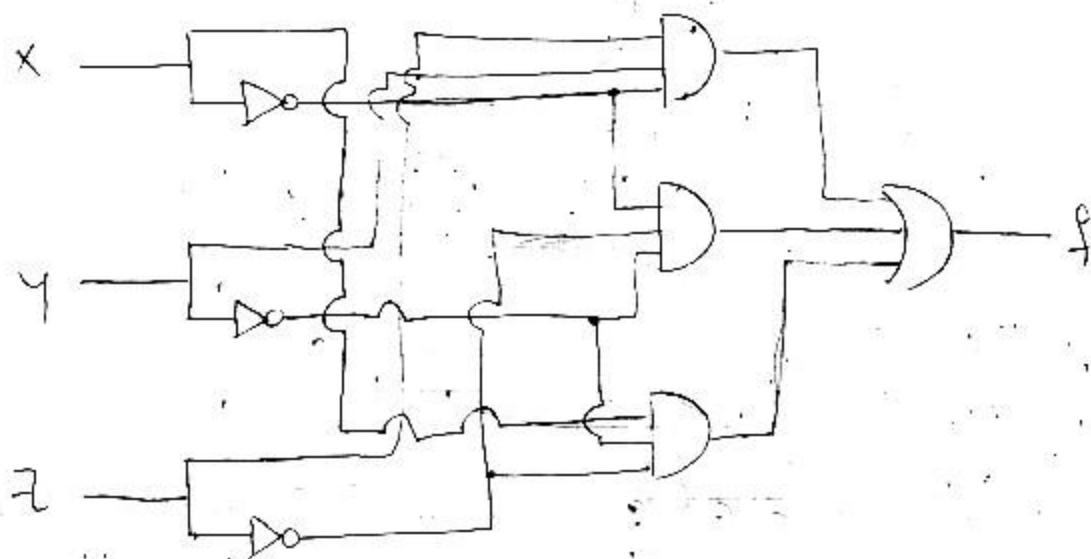
6.6.06
ה'תא

נולן

לעומת נולן פשוט שמייד מושך פולס אחד, נולן דיפרנציאלי מושך פולס אחד כל $\frac{1}{f}$ שניות.

$$f(x,y,z) = x'y'z + x'y'z' + xy'z'$$

במקרה



נולן דיפרנציאלי שמשתמש בדילאנס (delay) וויה הרה בפער של $\frac{1}{f}$ שניות.

הנולן דיפרנציאלי יזקק את הפלט מהולן נולן פשוט.

הנולן דיפרנציאלי נקרא נולן דיפרנציאלי.

הנולן דיפרנציאלי מושך פולס אחד כל $\frac{1}{f}$ שניות (במקרה של פולס אחד).

$$\begin{array}{c} f \\ \hline g \\ \hline b \end{array}$$

$$\begin{array}{c} e \\ \hline d \\ \hline c \end{array}$$

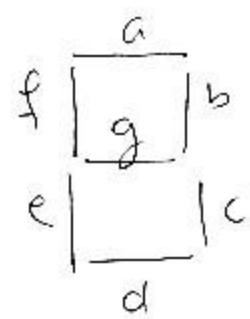
0000

ר' 31 מילון עברי כרמל

1111

תפקידם של איברים בביטויים הניתנים. מילויים נוראים ומכובדים
הנוראים נוראים נוראים נוראים נוראים נוראים נוראים נוראים נוראים
המכובדים מכובדים מכובדים מכובדים מכובדים מכובדים מכובדים מכובדים מכובדים

	A	B	C	D	a	b	c	d	e	f	g	
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	
1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	
2	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	
3	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	
4	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	
5	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	
6	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	
7	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
8	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	
9	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
10	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
11	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
12	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	
13	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
14	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	



(מתק) a, b, c, d, e, f, g פונקציית אובייקטיבית מילון עברי
מילון עברי מילון עברי מילון עברי מילון עברי מילון עברי

ההתקנות בביטויים המתקבלים מילון עברי מילון עברי מילון עברי

AB	CD	E
00	00	00
01	01	11
10	10	11
11	11	00

B

$$a(A, B, C, D) = A + C + BD + B'D'$$

(17)

פונקציית ביניים

AB\CD		C			
		00	01	11	10
A	00	1 1	1 1	1	1
	01	1 0	1 0		
	11	∅	∅	∅	∅
	10	1 1	1 0	∅	∅

$$b(A,B,C,D) = B' + CD + C'D'$$

הנורמליזציה של פולינום אסימטריאטי
 $f(x_1, \dots, x_n) = \sum \Pi \dots$

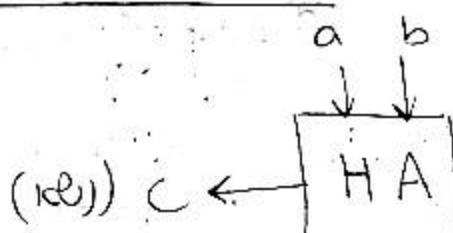
בפונקציית אוורט אוניברסלית יש 3 טרמינליים
 ו-2 טרמינליים מילויים ב-AND

$$\overline{D} \Leftrightarrow \overline{\overline{D}} = D$$

AND-universal logic ו-OR-universal logic
 OR-universal logic: AND-universal logic + OR-universal logic
 CD'universal logic גיאורי שולץ תחתון -IFK

Half/ Full Adder

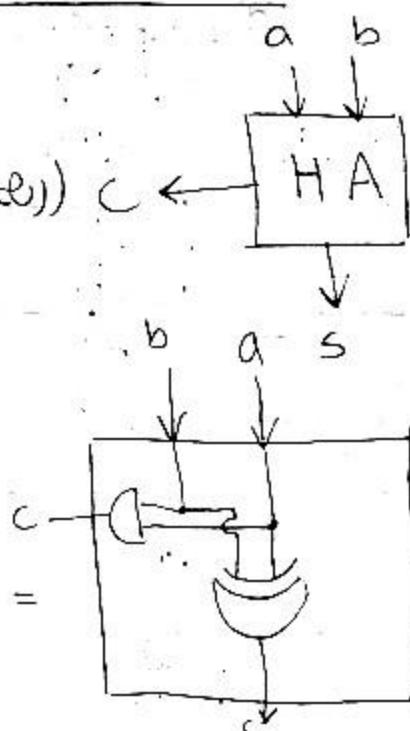
a	b	s	c
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1



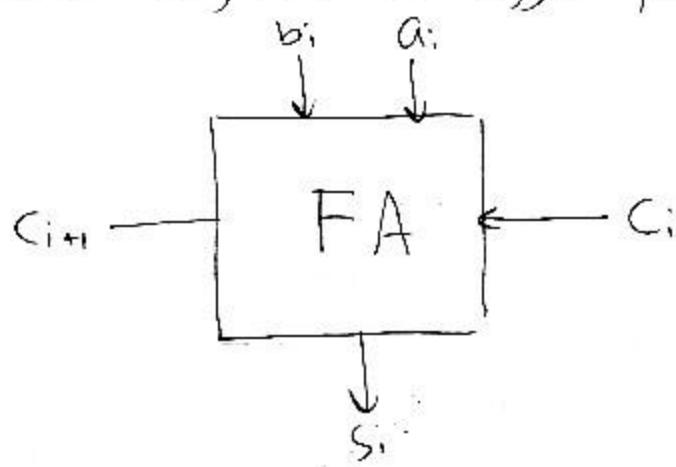
$$s = a \oplus b$$

$$c = ab$$

$\Rightarrow HA$

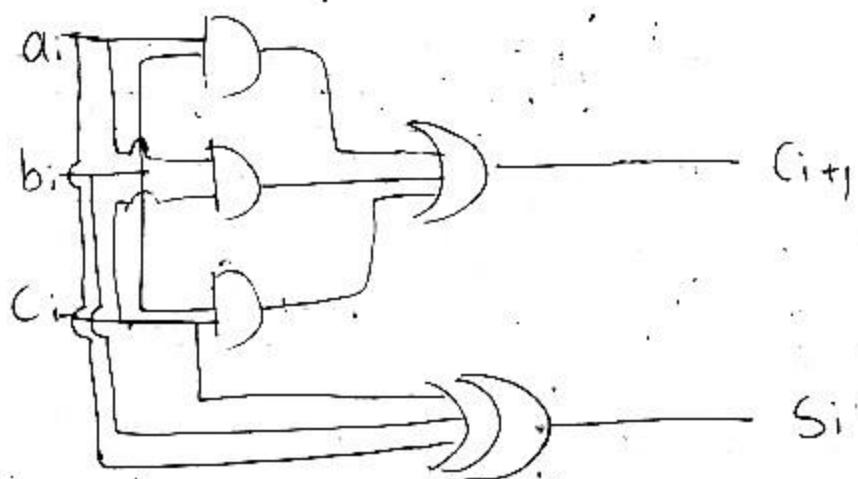


לע' בינה יק Full Adder



$$s_i = a_i \oplus b_i \oplus c_i$$

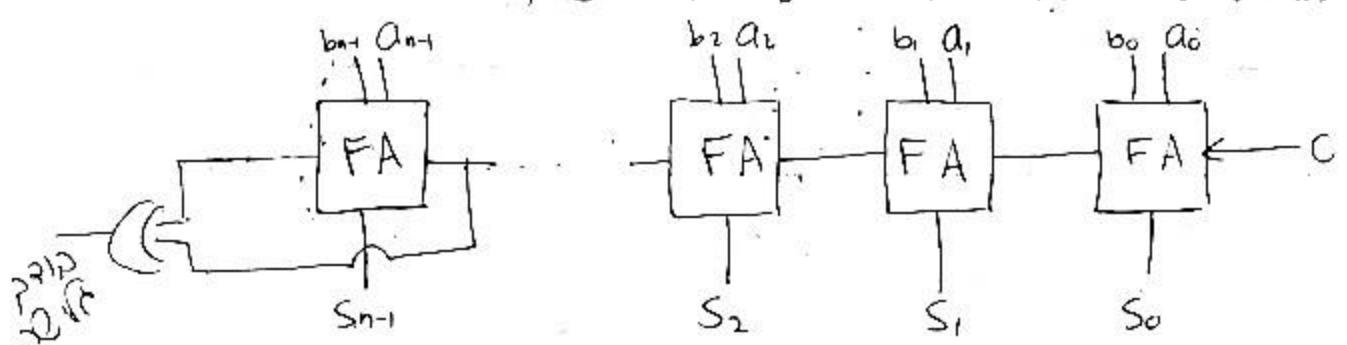
$$c_{i+1} = a_i b_i + a_i c_i + b_i c_i$$



לע' בינה יק
3
2
1
0

Ripple Carry Adder

לע' בינה יק נספח אמצעי

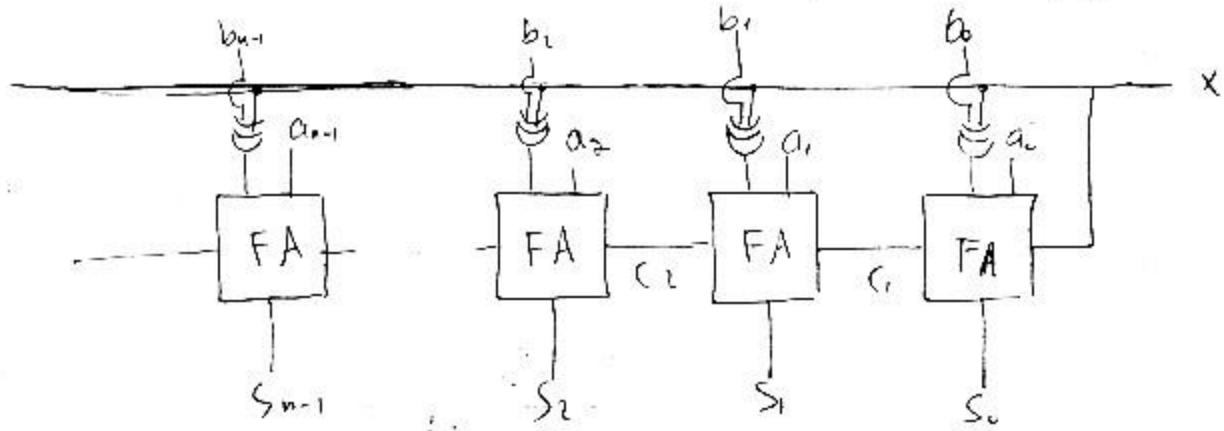


לע' בינה יק נספח אמצעי
לע' בינה יק נספח אמצעי

(18)

הנץ הינה

3

הנץ הינה $x=0$ מכיון ש

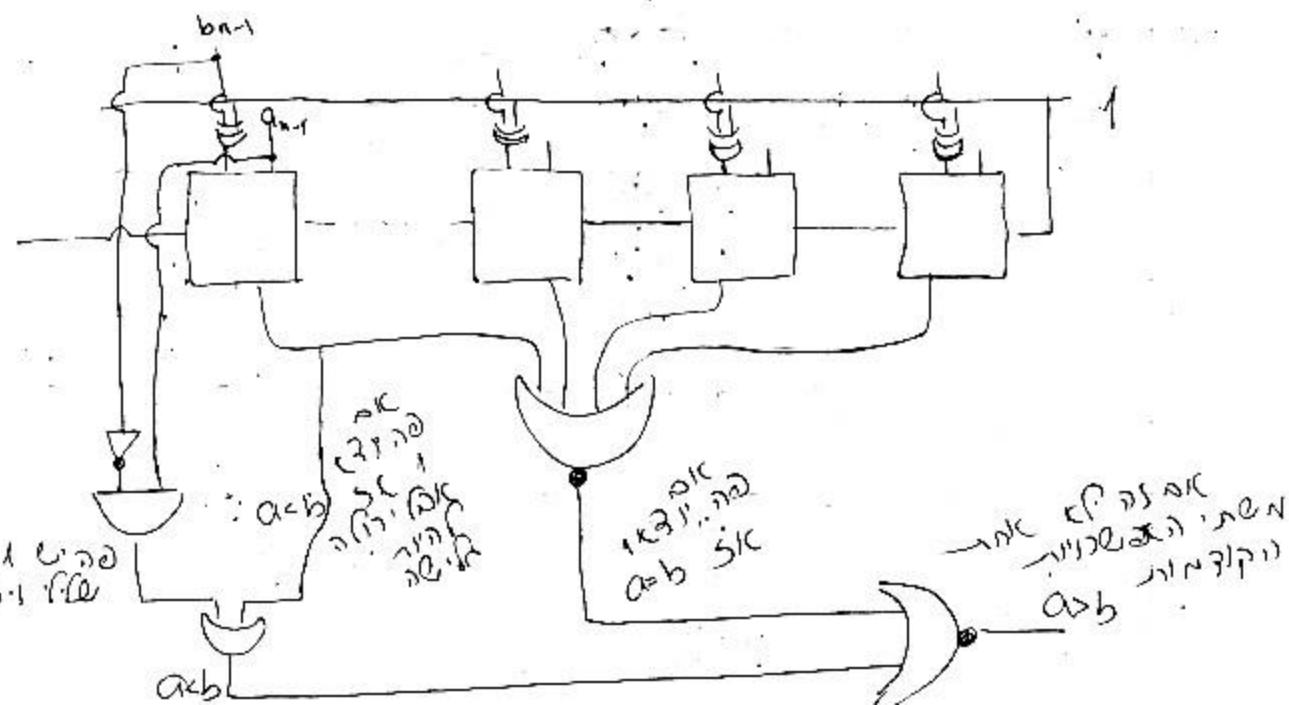
$$+ a = a_0 a_{n-1} \dots a_1 \quad \text{ולא חכום}$$

$$b = b_0 b_{n-1} \dots b_1$$

ב (ב 2-ט) מכיון ש $x=1$ מכיון מה שכתוב (בז' $a > b$) מכיון ש a גדול מ- b

Comparator

הנץ הינה מודולו נון אופטיים

 $a=b$ מכיון ש a ו- b מושרים $a>b$ מכיון ש $a<b$ מכיון ש

תינוק ארכ'

לפנינו, על מנת לאריך את תקופת הפעלה, נשים ביחסו ובעזרת סטטיסטיקות, מושגנו של אורך הפעלה כפונקציית הסתברות שיפוטית. מושג זה מוגדר כפונקציית הסתברות שיפוטית של מושג s_i , אשר מוגדר:

$$s_i = a_i \oplus b_i \oplus c_i \quad \text{רעיון סטט}$$

$$c_{i+1} = a_i \cdot b_i + (a_i \oplus b_i) \cdot c_i$$

הנחה טרייה היא $c_0 = 0$. מושג s_i מוגדר כפונקציית הסתברות שיפוטית של מושג c_i .

$$p_i = a_i \oplus b_i, \quad g_i = a_i \cdot b_i \quad \text{אטי}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} s_i = p_i \oplus c_i \\ c_{i+1} = g_i + p_i \cdot c_i \end{array} \right. \quad \text{SKU}$$

$$c_{i+1} = g_i + p_i \cdot c_i$$

רעיון יקירוטאי.

רעיון סטטוטי (או סטטוטי) מושג G_i, P_i ו- c_i מושג a_i, b_i

$$(O(1)) \text{ נלאן } a_i, b_i$$

(מוגן נס ריאו) «ריאוטי»

$$0 \quad C_0 = 0$$

$$1 \quad C_1 = G_0 + P_0 \cdot C_0 = G_0$$

$$2 \quad C_2 = G_1 + P_1 \cdot C_1 = G_1 + P_1 \cdot G_0$$

$$3 \quad C_3 = G_2 + P_2 \cdot C_2 = G_2 + P_2 \cdot G_1 + P_2 \cdot P_1 \cdot G_0$$

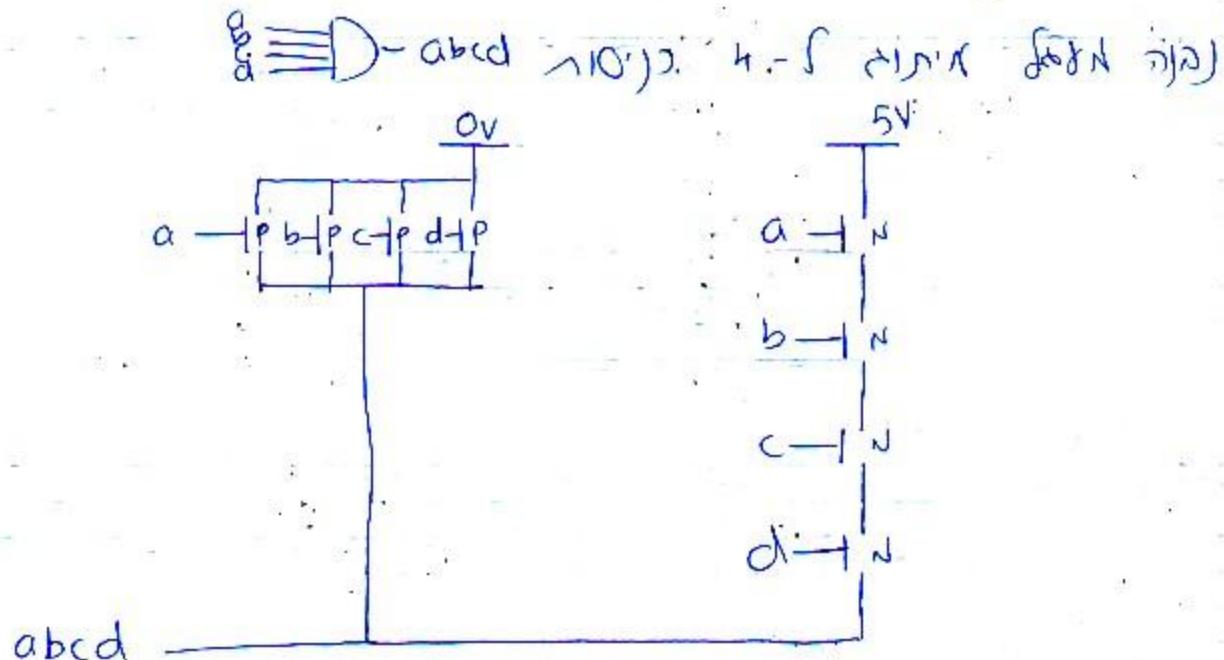
$$4 \quad C_4 = G_3 + P_3 \cdot G_2 + P_3 \cdot P_2 \cdot G_1 + P_3 \cdot P_2 \cdot P_1 \cdot G_0$$

$$C_{i+1} = G_i + P_i \cdot G_{i-1} + P_i \cdot P_{i-1} \cdot G_{i-2} + \dots + P_i \cdot P_{i-1} \dots P_1 \cdot G_0$$

$O(\log_2 n)$: אם C_n הוא מושג שמייצג מושג s_n

19) 27. 4. 06
הנובע

הנובע מהחומר ומי יתאפשר למשוך תוצאות חינוך כ- $O(\log n)$.
לטוטה קיימת מידה של אמצעים מוחדרה כ- \sqrt{n} נספחים
לפער צדקה, וכמו שראינו, אם רוחב פער אחד הוא \sqrt{n} , היכיון שטח כל $\log \sqrt{n}$ פער אחד כרבעה של שטח הרכיבת \sqrt{n} .
איך ניתן $\log \sqrt{n}$? אם גורם שטח AND הוא כ- c שטח
אתם אמורים לארו כ- $c \cdot \log \sqrt{n}$ שטח AND ב- $\log \sqrt{n}$ פער.
איך ניתן $\log \sqrt{n}$? $\log \sqrt{n} = \frac{1}{2} \log n$ (בנוסף ל- $\log n$).
הנובע מכך שטח AND כ- $c \cdot \log n$ שטח AND ב- $\log n$ פער.
בנוסף לכך, שטח AND כ- $c \cdot \log n$ שטח AND ב- $\log n$ פער.
ולבסוף נובע מכך שטח AND כ- $c \cdot \log n$ שטח AND ב- $\log n$ פער.
ולבסוף נובע מכך שטח AND כ- $c \cdot \log n$ שטח AND ב- $\log n$ פער.



(ל) מינימיזציה של פונקציית האפקט $f(a,b,c,d)$ עליה נקבעו $a \oplus b = c \oplus d = 1$

הנתקן $f(a,b,c,d)$ מ- $a \oplus b = c \oplus d = 1$ נקבע $f(a,b,c,d) = 1$ ו- $a \oplus b = c \oplus d = 0$ נקבע $f(a,b,c,d) = 0$.
בנוסף, מינימיזציה של $f(a,b,c,d)$ מ- $a \oplus b = c \oplus d = 1$ מושגת על ידי $f(a,b,c,d) = 1$ ו- $a \oplus b = c \oplus d = 0$ מושגת על ידי $f(a,b,c,d) = 0$.
ולכן, מינימיזציה של $f(a,b,c,d)$ מ- $a \oplus b = c \oplus d = 1$ מושגת על ידי $f(a,b,c,d) = 1$ ו- $a \oplus b = c \oplus d = 0$ מושגת על ידי $f(a,b,c,d) = 0$.

(מ)

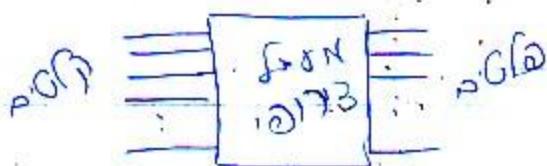
מינימיזציה של פונקציית האפקט $f(a,b,c,d)$ עליה נקבעו $a \oplus b = c \oplus d = 1$

$$\begin{array}{r} 1001 \\ \times 101 \\ \hline 1001 \\ 0000 \\ \hline 101101 \end{array}$$
$$\begin{aligned} 1001 &= \text{AND}(1001, 1111) \\ 0000 &= \text{AND}(1001, 0000) \\ \hline 101101 &= \text{AND}(1001, 1111) \end{aligned}$$

לעתים קיימת ישותם של גיבובים כב. בפ' א' לא ניתן לרשום
הגורם 1001 כמכפלת חיבור של 1001 ו-

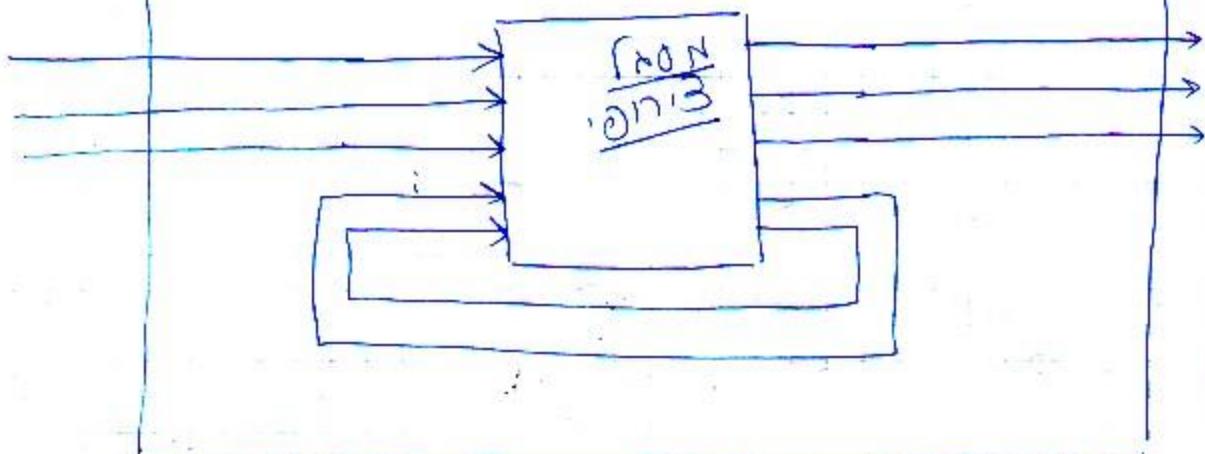
Negation

בפ' א' מינימיזציה של פונקציית האפקט $f(a,b,c,d) = 1$ מושגת על ידי $f(a,b,c,d) = 1$ ו- $f(a,b,c,d) = 0$.



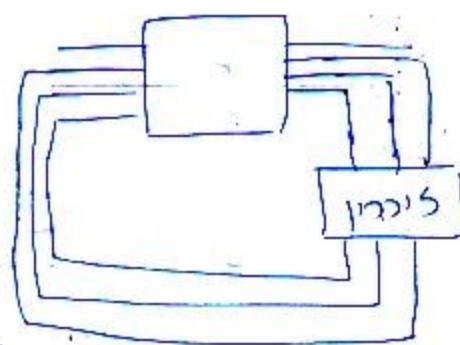
ולכן, מינימיזציה של פונקציית האפקט $f(a,b,c,d) = 1$ מושגת על ידי $f(a,b,c,d) = 1$ ו- $f(a,b,c,d) = 0$.

אנו עושים

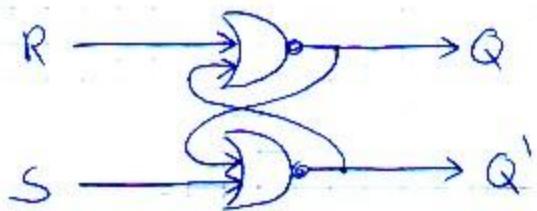


לע' (ז) הולכים ומניחים פה יותר. הנה פוניה קפיצה
על נאנו מפיזם של יט גט גט גט כו' משלו, CPU ה-
אחסון אטום.

בכדי להציג גנטיקה כמו שown וו' פוניה ה-
פיזם פסזם. והו' פסזם פסזם פסזם פסזם
הו' פסזם, פסזם, פסזם, פסזם, פסזם, פסזם,
כ' פסזם פסזם. פסזם זה טווער
הו' פסזם, פסזם פסזם, פסזם, פסזם, פסזם.
נמצא אטיזם ה- פסזם חלה פוניה זה, פסזם
רכוריה לאן הולס בוכם פסזם פסזם ה- פסזם
הו' פסזם פסזם פסזם פסזם פסזם פסזם פסזם
פזם פזם פזם פזם פזם פזם פזם פזם פזם



גלאם גאים וריאנטים (בנוסף לילג וריך נורם)
 (S-set, R-reset) : SR-Latch



וככה נראה איזה מנגנון קבוצה, שלא קיינן
 ועוד כ(כית) ותתנו לנו אמצעים לאיתנה
 אין לנו (כן!)

לעתוק Q בזיהויו של עותק Q' ואו
 נ-0 ו-1 בזיהויו של ע' ו-0

לעתוק Q בזיהויו של עותק Q' ואו
 נ-0 ו-1 בזיהויו של ע' ו-0

S	R	Q	Q'
1	0	1	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	0	0	1
1	1	0	0
0	0	1	1
1	1	?	?

רעיון הולך וגדל

לעכדרו יסוד

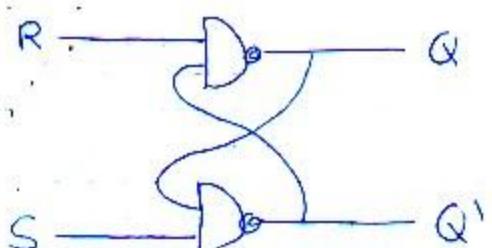
ונרמז בזיהויו של ע' ו-0

וגיאו סדר גודל

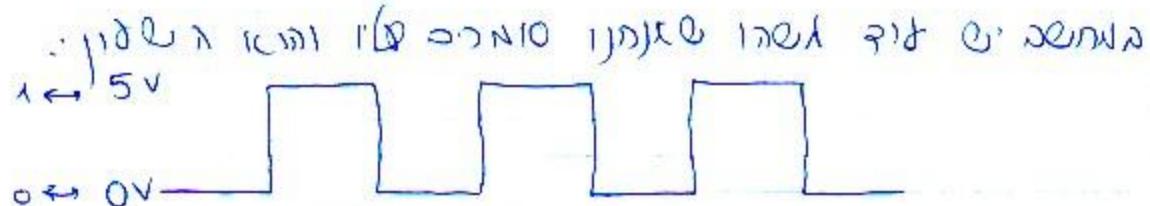
מכיר בפער

לוליק זיהויו של עותק NAND ותתנו עותק זיהויו של עותק Q

S	R	Q	Q'
1	0	1	0
1	1	1	0
0	1	0	1
1	1	0	1
0	0	1	1
1	1	?	?

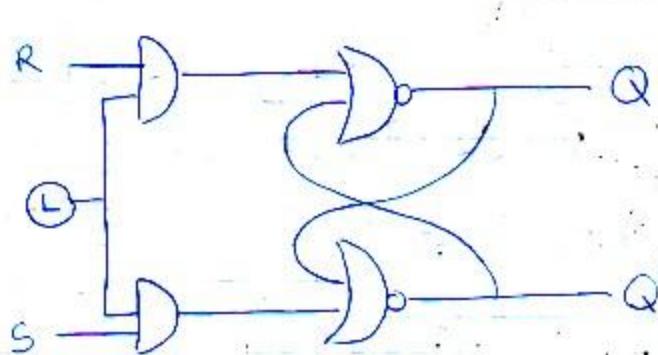


(21)



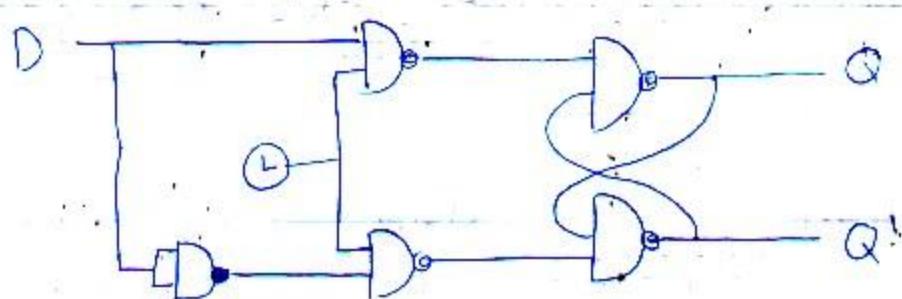
CP - Clock Pulse

כאות סדרון פולס אחד או שני פולסים
אפשר לה שנות וווקטור נויחים של הפלט אפואן
ורחיב נווחים גו'



ב-0 פולס סר קיל
נאנט (0) גו' וווקט
ווקט (1) גו'

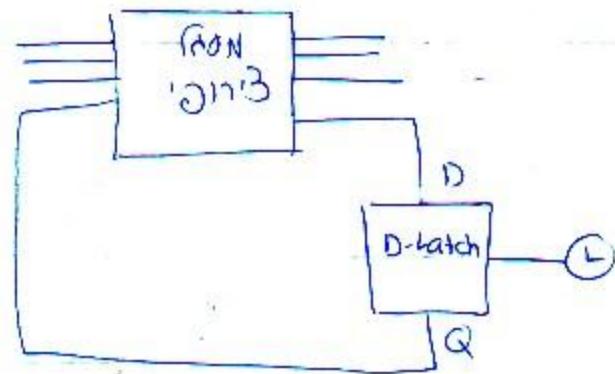
(D-data) D-Latch



CP :	D	Q _{out}
0	∅	Q _{old}
1	0	0
1	1	1

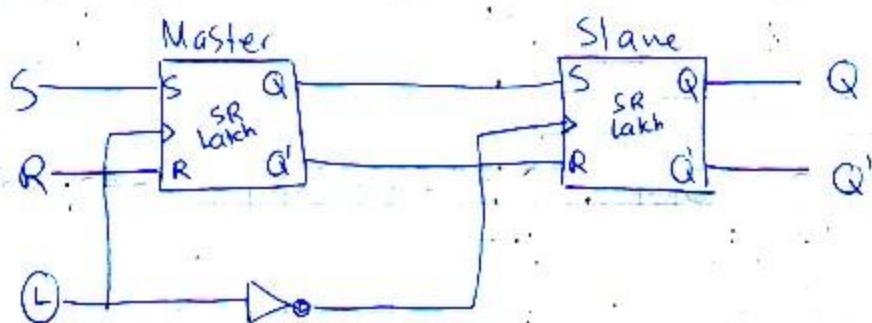
הוכחה שלג אוניה ככזה

הו' נא שיטה או גודל
הו' נא שיטה או גודל D-Latch
הו' נא שיטה או גודל



המקרה הבא שיכל גורם להלעוק גנרטור צעד או מושך
ולא רק סופר מוגדרת גזים רוחניים אלא גם גנרטור
שבדרכו אוניברסליים נקבעו התוצאות (הוותקון יופיע כה'בז'ה
בהתוצאות) ונקראים
צפויים זו ותחום ד'אכט של סופר מושך נטען כמו שראית
בrik כנה בז'אנר.

SR-Master-Slave-Flip-Flop (SRMSFF)



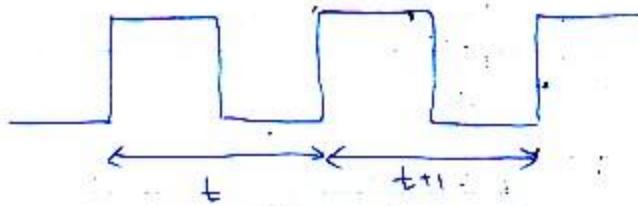
הנתקן כבוי באלג'ריה. SR-Master-Slave-
ולא רק תוצאות מוגדרת גזים רוחניים
ולא רק סופר מושך נטען כמו שראית
בז'אנר. זה שתרו מה
המקרה
הנתקן כבוי באלג'ריה. SR-Master-
ולא רק תוצאות מוגדרת גזים רוחניים
ולא רק סופר מושך נטען כמו שראית
בז'אנר.

(22)

תפקידו של NOT delay מושך delay NOT

השלב הראשון מושך יתנו ביטול הפעולה
השלב השני מושך יתנו NOT הפעולה
השלב השלישי מושך יתנו NOT NOT הפעולה
השלב הרביעי מושך יתנו NOT NOT NOT הפעולה
השלב החמישי מושך יתנו NOT NOT NOT NOT הפעולה
השלב השישי מושך יתנו NOT NOT NOT NOT NOT הפעולה

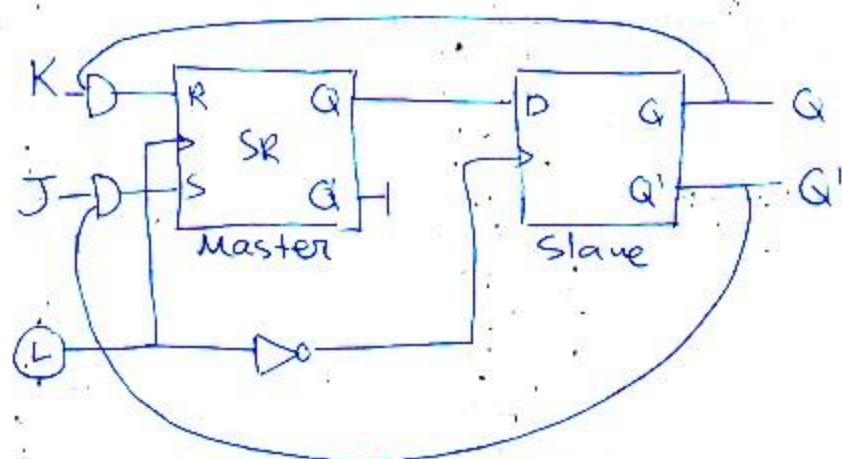
SRMSFF \rightarrow JK MSFF



$S(t)$	$R(t)$	$Q(t+1)$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

ריבוק

JK MSFF :



$J(t)$	$K(t)$	$Q(t+1)$
0	0	Q(t)
0	1	Q'(t)
1	0	Q(t)
1	1	Q'(t)

(23)

4/5/06
אינט'

אנו מודים על אוניברסיטה

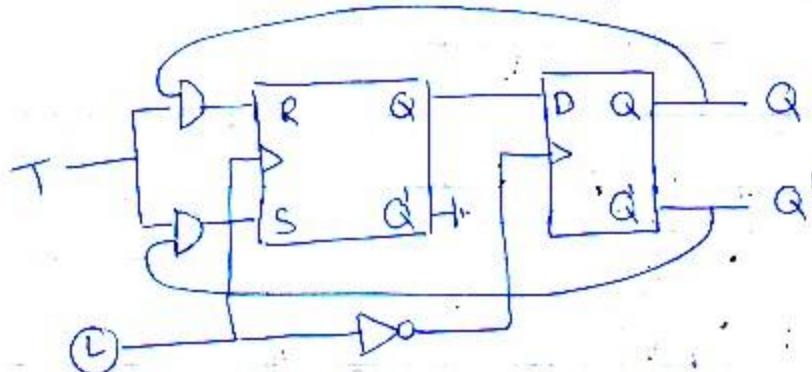
MSSR FF

JK

MSJK FF

פערן

T (Trigger) Flip Flop



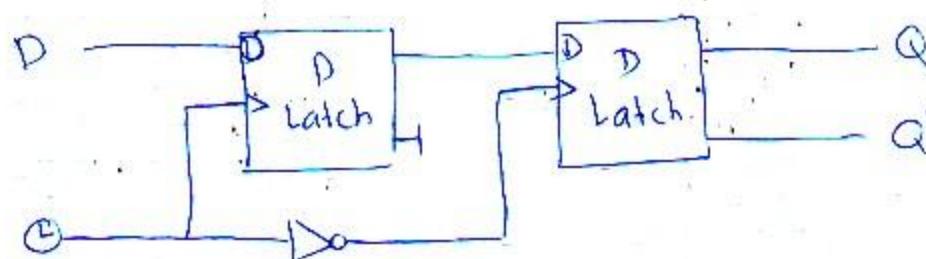
ו-> counters מודים באלגוריתם פעולה
ב-*קיט* יוניקס גאנט Trigger ה-

$T(t)$	$Q(t+1)$
0	$Q(t)$
1	$Q'(t)$

K-iT J-kle \Rightarrow JKFF \Rightarrow IN CONSKIL שלוש
דיבור יוניקס גאנט

D (Data) Flip Flop

רתק גז ל-100%



גדרה וריאנטה של פערן ק-3
ל-100%

הנחיות

- ① Q = 0, על מנת לאריך את תקופת האפס, יש לשים את ה בדרכו, והציגו סדרה של אפסים ו-1ים.
- ② מתרחשת גורם גן הולך וגדל הולך וגדל.

אנו מודדים את אמצעי הולך וגדל

אנו מודדים את אמצעי הולך וגדל (FSM) שפירושו מודול או כביש (bus).

המבנה דומה למבנה אמצעי הולך וגדל.

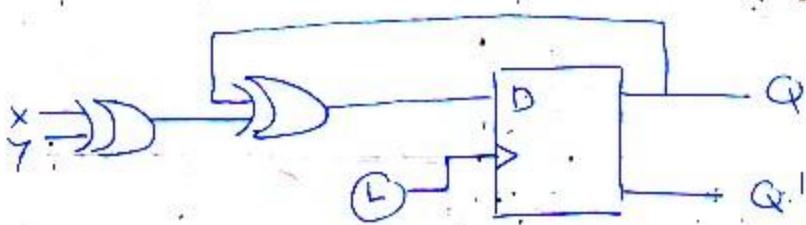
① פולשראט פוליאר

② סטטוס אטום

③ טרנסיסור אטום

④ גזיר גבישית מודול (ACRO)

המבנה



- ② פולשראט פוליאר מודול אחד יתאפשר לארוך תקופה של זמן רב, אך לא ניתן לארוך יותר.
- ③ פולשראט פוליאר מודול אחד יתאפשר לארוך תקופה של זמן רב, אך לא ניתן לארוך יותר.
- ④ פולשראט פוליאר מודול אחד יתאפשר לארוך תקופה של זמן רב, אך לא ניתן לארוך יותר.

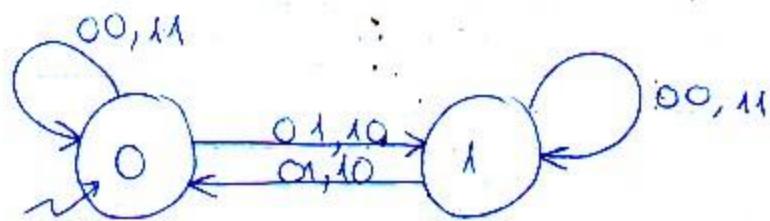
24

המבחן (N) יופיע בדרכו רק
אם הפלט Q יהיה 1 בזיהוי DFF.

$x(t)$	$y(t)$	$Q(t)$	$Q(t+1)$
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

בכזה פונקציית אמצעים לא מוגדרת
ולא ניתן למסור אותה.

לעומת זה UNICRC - איזה אופן?

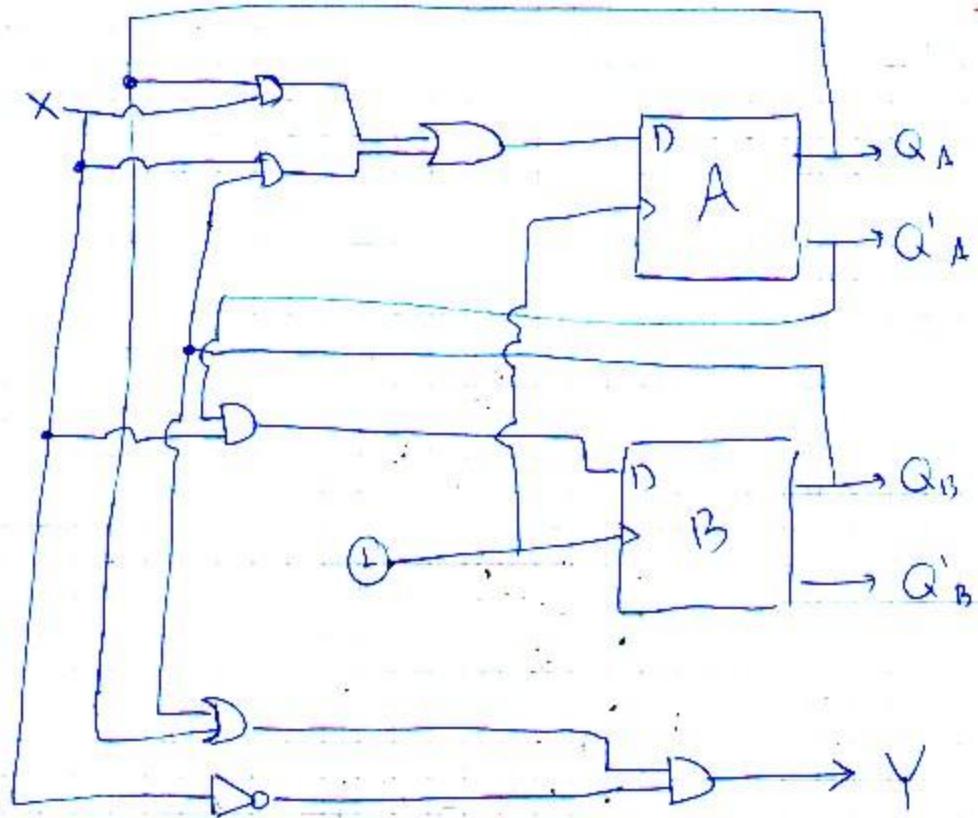


המשמעות היא שמי רוחן לא הונאה.

7 תאריך ונטו

המשמעות היא שמי רוחן לא הונאה.
באותו סימן קיימת גיבוב דינמי.
ואנו ימוך נושא צדקה מושג הונאה.
לכן רוחן לא הונאה.

מבחן ב



מבחן ב 1

מבחן ב 2

X	Q _A (+)	Q _B (+)	Y(+)	Q _A (+1)	Q _B (+1)
0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0
0	1	0	1	0	0
0	1	1	1	0	0
1	0	0	0	0	1
1	0	1	0	1	1
1	1	0	0	1	0
1	1	1	0	1	0

השאלה מילויים → ? Y(+1) ← Y(+) ← ?

לעומת יפה נציגו

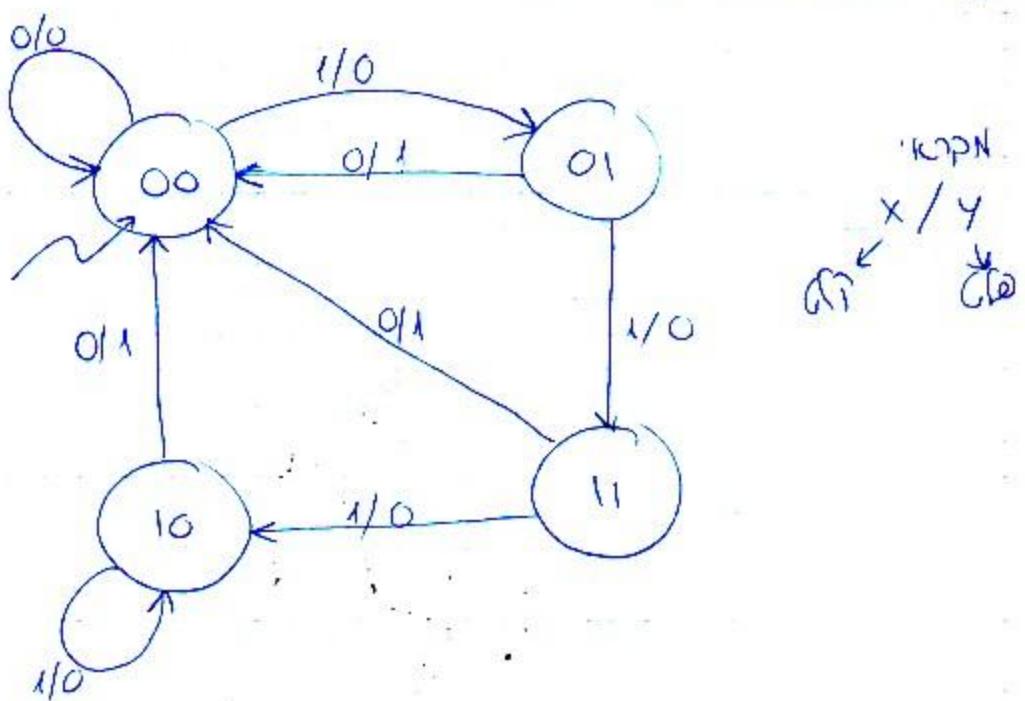
$$Y(+1) = (Q_B(+) + Q_A(+)) \cdot X$$

$$Q_A(+1) = D_A(+) = Q_A(+) \cdot X + Q_B \cdot X$$

$$Q_B(+1) = D_B(+) = Q'_A(+) \cdot X$$

(25)

3. ביצה ורודה



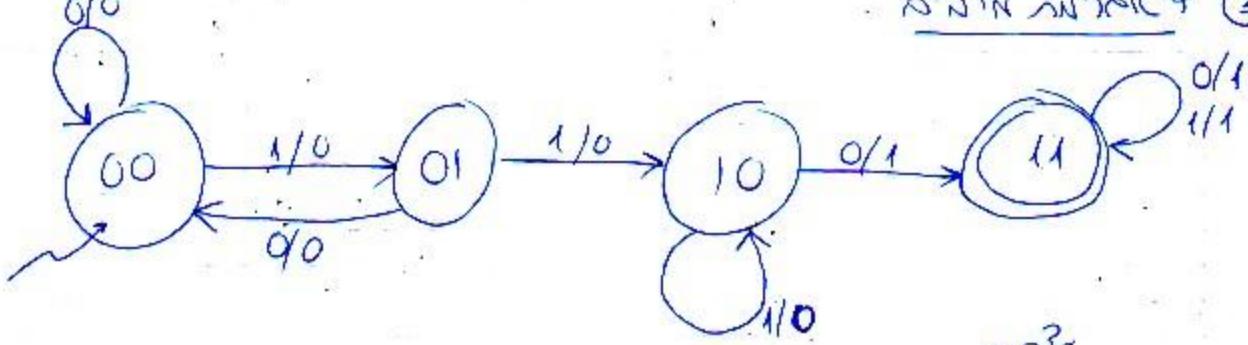
5 גזעון החלטה
ובנוסף לכך יש צורה נוספת נקראת מילוי
ובכן היא מילוי דוגרמים הנקראים

סידרה על נילוף מילויים

ונבנה מילויים אטומריים ווגטיביים והם מילויים

טהור

6 גזעון החלטה טהור: אוסף של מילים הנוצרות באמצעות סידרה על נילוף מילויים
ולרשותם מילויים טהורים

בנוסף למילויים

בנוסף למילויים טהורים יש מילויים לא טהורים כמו 00

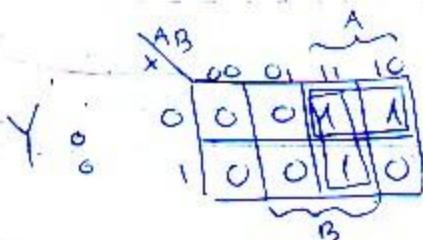
סיגר ותנאי ②

הצורה הבאה מוגדרת כפונקציית מילוי DFF - א

$Q_A(t)$	$Q_B(t)$	$x(t)$	$y(t)$	$Q_A(t+1)$	$Q_B(t+1)$
0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	1
0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	1	1
1	0	1	0	1	0
1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1

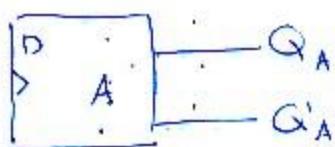
לפונקציית מילוי ①

לפונקציית מילוי ② מוגדרת כפונקציית מילוי של DFF ב-

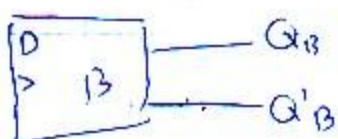


$$y(t) = x'(t)Q_A(t) + Q_A(t)Q_B(t)$$

38 (נ)



X -

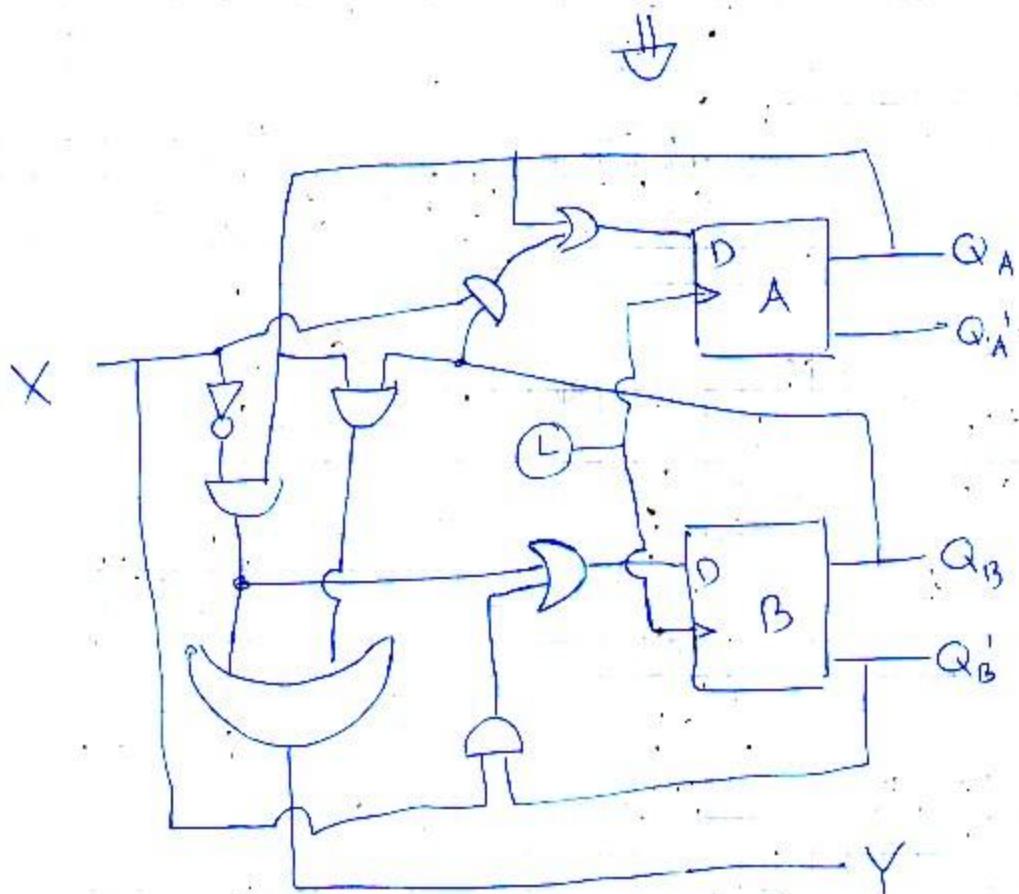


Y

(26)

$$Q_A(t+1) = \begin{matrix} Q_A(t) \\ D_A(t) \end{matrix} \cdot \begin{array}{c} A \\ \text{Table} \\ B \end{array} \Rightarrow Q_A(t+1) = A + Bx$$

$$Q_B(t+1) = \begin{matrix} Q_B(t) \\ D_B(t) \end{matrix} \cdot \begin{array}{c} B \\ \text{Table} \\ A \end{array} \Rightarrow Q_B(t+1) = xB' + x'A$$



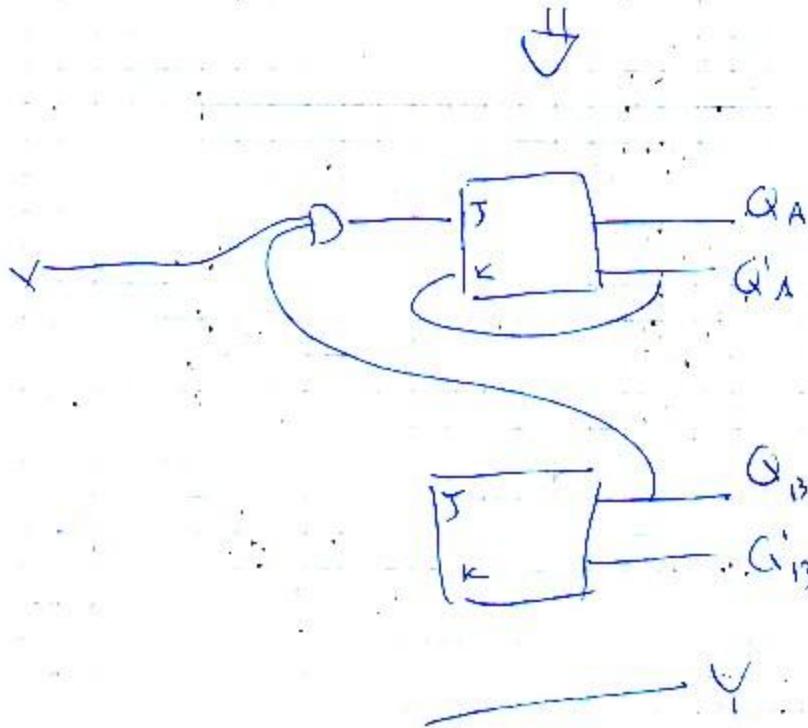
לפנינו מוצגJKFF (ולאJK) עם מנגנון שליטה על Q_A ו-Q_B.
 מנגנון שליטה על Q_A ו-Q_B מושתת על מנגנון שליטה על JK.
 מנגנון שליטה על JK מושתת על מנגנון שליטה על SR.

12. חישוב הפעולה של המערכת

$Q_A(t)$	$Q_B(t)$	$X(t)$	$Y(t)$	$Q_A(t+1)$	$Q_B(t+1)$	$J_A(t)$	$K_A(t)$	$J_B(t)$	$K_B(t)$
0	0	0	0	0	0	0	∅		
0	0	1	0	0	1	0	∅		
0	1	0	0	0	0	0	∅		
0	1	1	0	1	0	1	∅		
1	0	0	1	1	1	∅	0		
1	0	1	0	1	0	∅	0		
1	1	0	1	1	1	∅	0		
1	1	1	1	1	1	∅	0		

$$J_A(t) : \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline & \text{co} & \text{II} & \text{II} & \text{IO} \\ \hline \text{O} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \hline \end{array} \Rightarrow J_A(t) = x_{13}$$

$$K_A(t) : \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline & \text{co} & \text{II} & \text{II} & \text{IO} \\ \hline \text{O} & \emptyset & \emptyset & 0 & 0 \\ \hline 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \hline \end{array} \Rightarrow K_A(t) = A'$$



$\begin{pmatrix} J_A & J_B \\ K_A & K_B \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} J_A & J_B \\ K_A & K_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_{13} & x_{13} \\ A' & A' \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} J_A & J_B \\ K_A & K_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_{13} & x_{13} \\ A' & A' \end{pmatrix}$
 $\begin{pmatrix} J_A & J_B \\ K_A & K_B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_{13} & x_{13} \\ A' & A' \end{pmatrix}$



ארכיטקטורת אינטלקטואלית

המבנה להלצטו גת חישב ארכיטקטורת אינטלקטואלית כפונקצייתית
על מנת לארח אינטלקטואלי נקי וקל להבנה והוא יפה:
ארכיטקטורת אינטלקטואלית מושגת על ידי ארכיטקטורה פראניאלית.

ויקטור דה נולטו באנטרכט רוח נוף ארכיטקטורת אינטלקטואלית עם קווים
straight. אך יתכן לנו לשים דגש על אדריכלות ארכיטקטורה וריאנט כפונה
הארצית שבסופה יש ציון גורם מוכן. שיטת הדריך load bin סט של CRTFF
וסט מודולרי של CRTFF או ארכיטקטורה גורם מוכן עם CRTFF.
ברוטר גורם מוכן או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF. CRTFF
או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF.

המבנה שבקצהו דואט פוליסון פוליסון פוליסון פוליסון פוליסון פוליסון
הארצית או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF.
התפקידים מוקנים מוקנים מוקנים מוקנים מוקנים מוקנים מוקנים מוקנים.

ארכיטקטורת אינטלקטואלית מושגת על ידי אדריכלות ארכיטקטורה וריאנט כפונה
הארצית או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF.
הארצית או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF.
(תמונה בדרכו)

מקרה הראשון מושגת ארכיטקטורת אינטלקטואלית מושגת ארכיטקטורת אינטלקטואלית

$$\begin{array}{rcl} \text{לפיה פוליסון גורם} \\ X = x_1 \dots x_n \\ Y = y_1 \dots y_n \end{array}$$

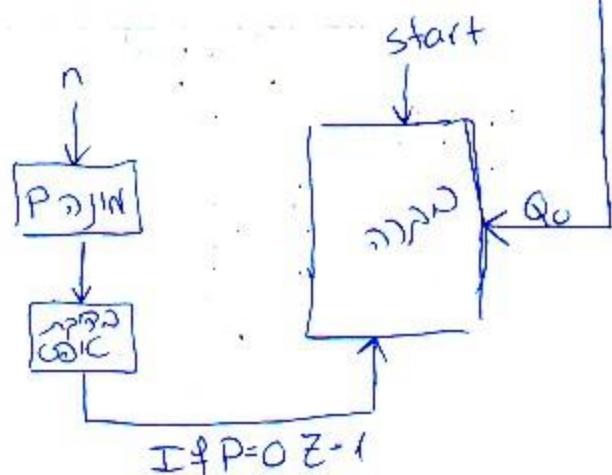
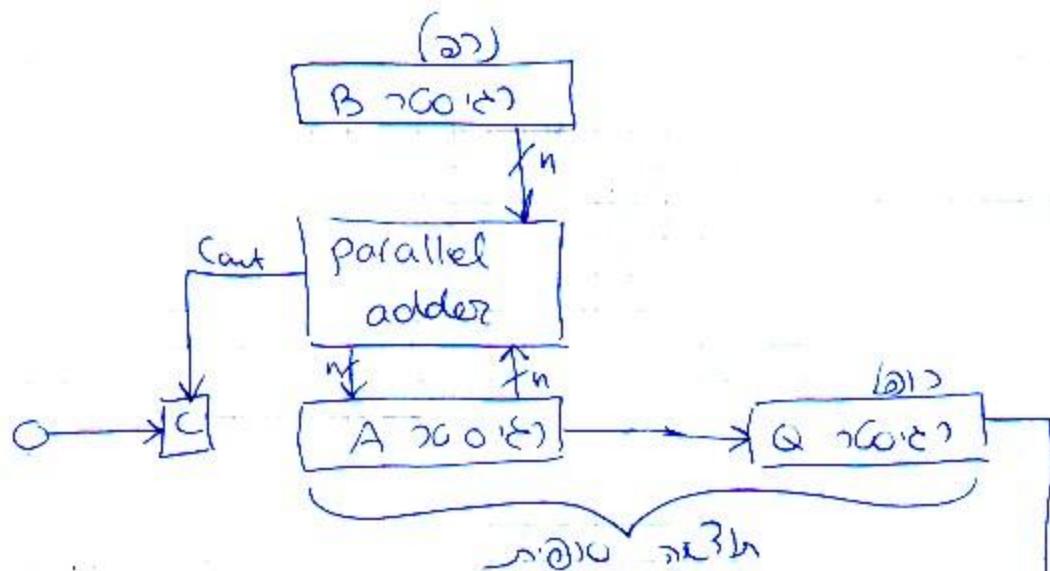
הארצית או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF.
הארצית או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF.
הארצית או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF.
הארצית או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF.
הארצית או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF או CRTFF.

$$\begin{array}{r}
 10111 \\
 10011 \\
 \hline
 10111 \\
 10111 \\
 \hline
 00000 \\
 00000 \\
 \hline
 10111 \\
 \hline
 110110101
 \end{array}$$

לעוגן

לעוגן בודק אם סכום שווה ל-31

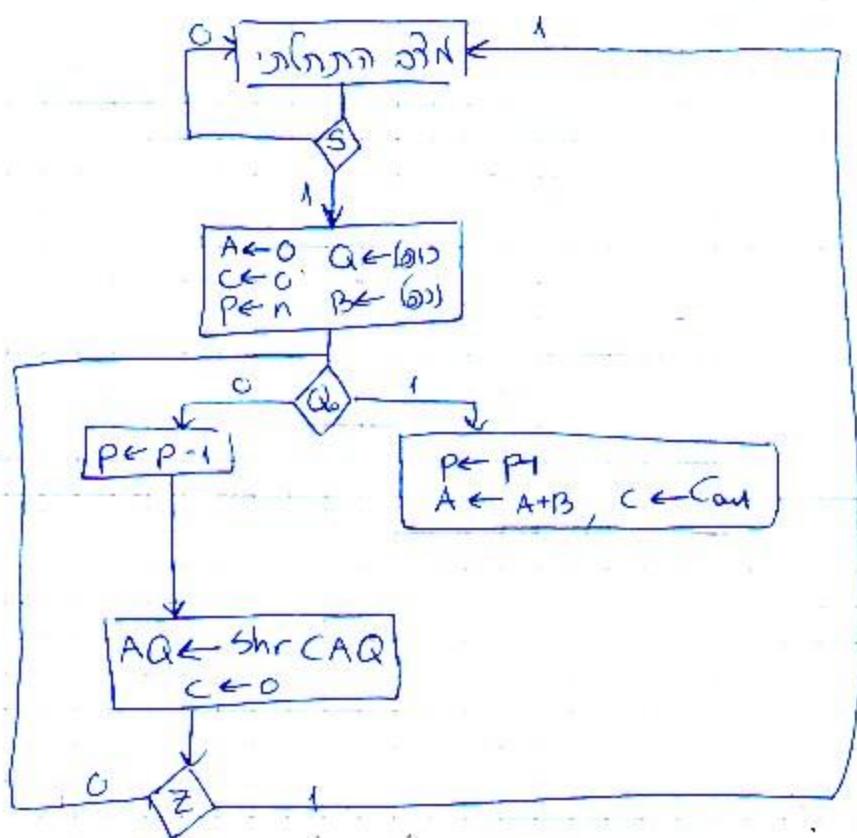
רשות. אם סכום לא יהיה כפולה של 31 יתבצע פעולה נוספת על מנת לחלק את סכום ב-31



השנה הדריך?

load + reset if next value == 0 then A = 0
load if next value B = 0
reset + load if next value C = 0
down count until load if next value P = 0

הציגו בדיאגרם הדריך מה שקרה בזאת ותסבירו מה הולך וולך

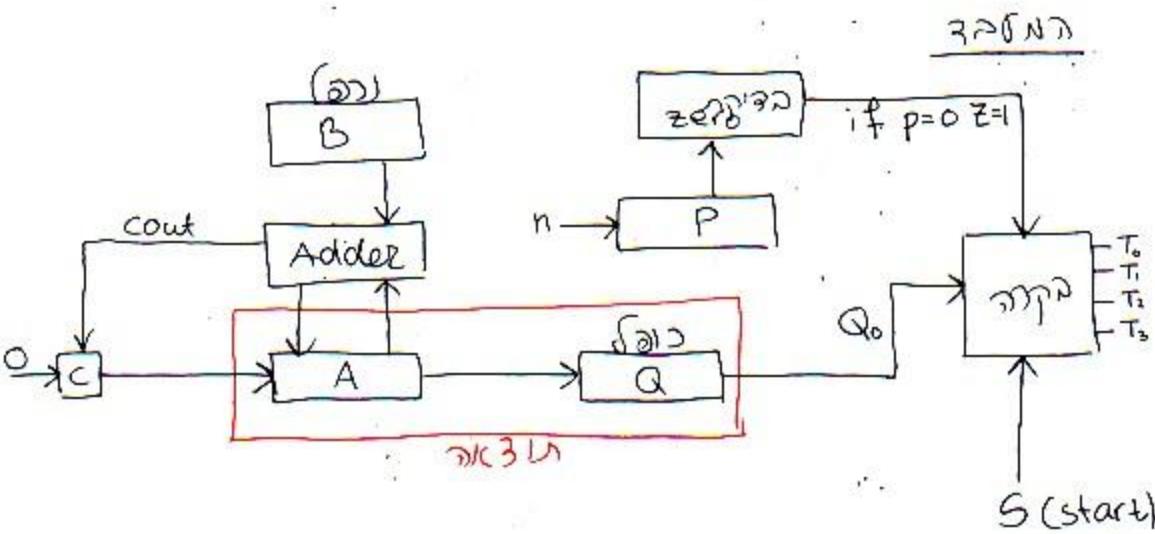
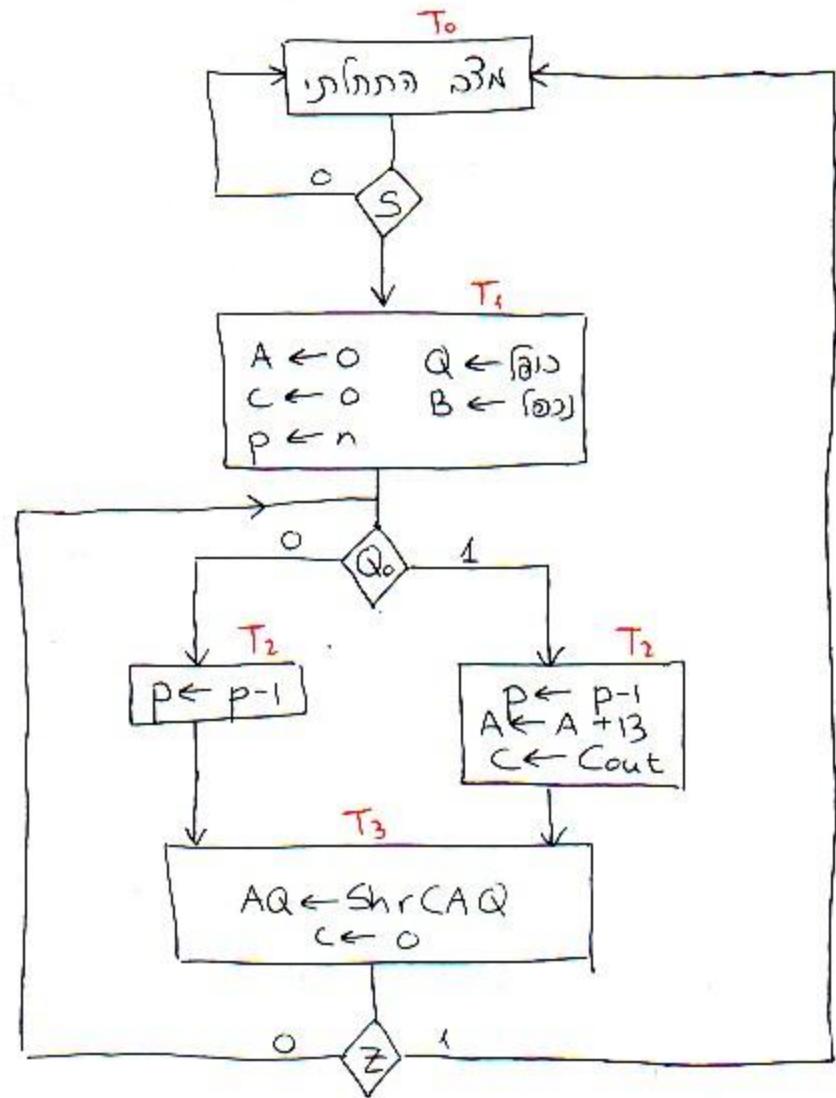


29

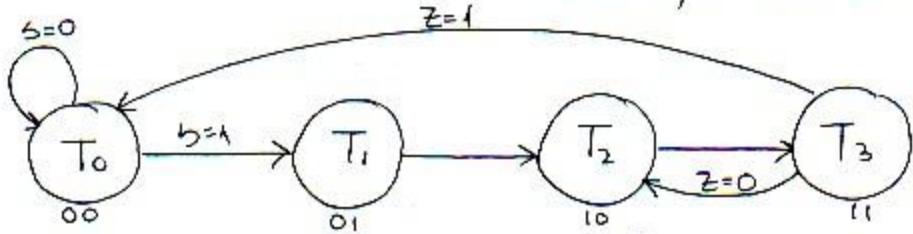
18.5.06

הנץ

תלכויות: כרךה ארכיטקטורה אוניברסלית וולfram נון-- ריאלי (ול) מודולרי קומפקט תכנית לכינון של פונקציית גיבוב



ולפניהם נקבעו יישורים נסיביים של הנקודות. מינימום אחד נקבע בזווית צלען צדדי. מינימום שני נקבע בזווית צלען צדדי. מינימום שלישי נקבע בזווית צלען צדדי. מינימום רביעי נקבע בזווית צלען צדדי.



המקרה הראשון הוא שפונקציית הערך הינה פונקציית אינטראיאקטיבית. מינימום אחד נקבע בזווית צלען צדדי. מינימום שני נקבע בזווית צלען צדדי. מינימום שלישי נקבע בזווית צלען צדדי. מינימום רביעי נקבע בזווית צלען צדדי.

מינימום אחד נקבע בזווית צלען צדדי - T_0

$p \leftarrow n$, $c \leftarrow 0$, $A \leftarrow 0$ - T_1
 $\hat{Q} \leftarrow X$
 $B \leftarrow Y$

$C \leftarrow \text{Count}$, $A \leftarrow A+B$ ס. ק. $Q_0 = 1$ - T_2

$C \leftarrow 0$, $AQ \leftarrow \text{ShrCAQ}$ - T_3

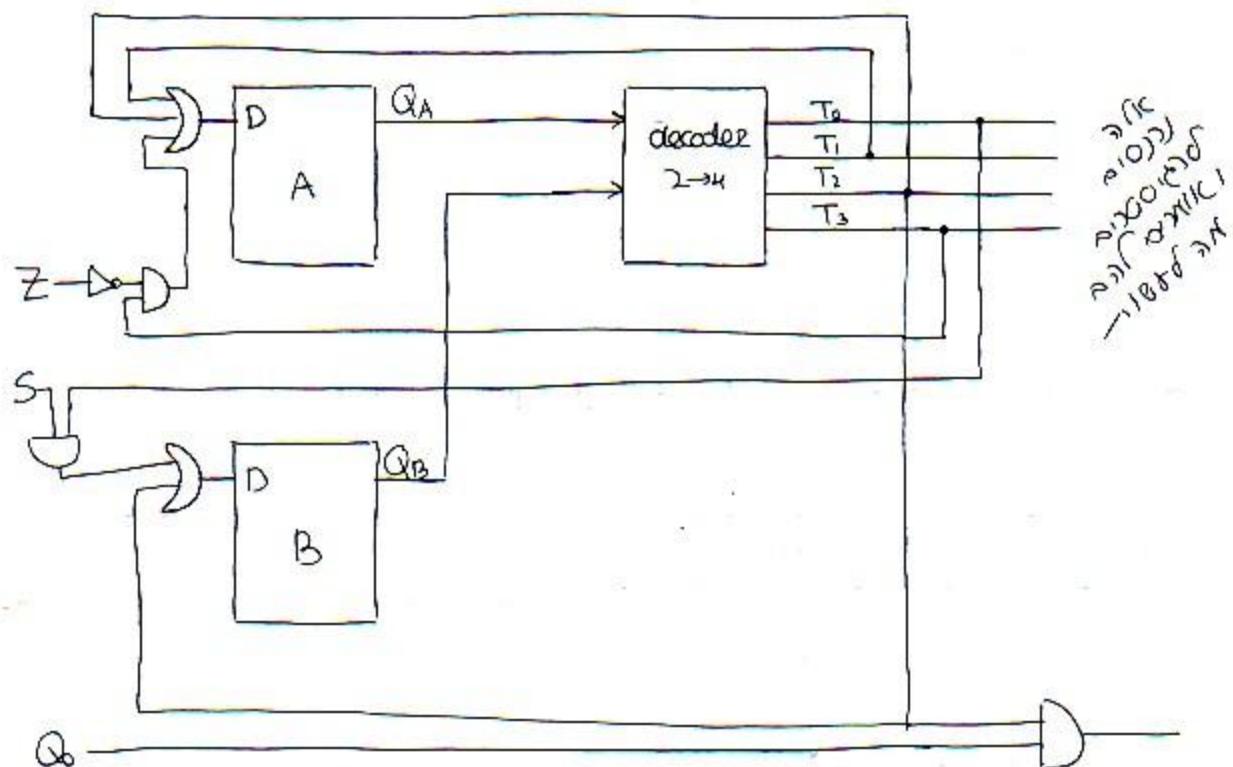
המקרה השני הוא שפונקציית הערך הינה פונקציית אינטראיאקטיבית.

מינימום אחד נקבע בזווית צלען צדדי - T_0

$Q_A(t)$	$Q_B(t)$	$S(t)$	$Z(t)$	$Q_A(t+1)$	$Q_B(t+1)$	$T_0(t)$	$T_1(t)$	$T_2(t)$	$T_3(t)$
0	0	0	\emptyset	0	0	1	0	0	0
0	0	1	\emptyset	0	1	1	0	0	0
0	1	\emptyset	\emptyset	1	0	0	1	0	0
1	0	\emptyset	\emptyset	1	1	0	0	1	0
1	1	\emptyset	0	1	0	0	0	0	1
1	1	\emptyset	1	0	0	0	0	0	1

פונקציית גנטיה:

בנוסף לdecodee ישנו אינטגרטור ותפקידו לינריזז את ה- T_i .
 פונקציית גנטיה מושפעת מהתוצאות של decodee ותפקידו לינריזז את ה- T_i .



$$D_A(t) = Q_A(t+1) = T_0(t) + T_2(t) + T_3(t) \cdot Z'(t)$$

$$D_B(t) = Q_B(t+1) = T_0(t) \cdot S(t) + T_2(t)$$

B, Q, P (Load of תיבות T_i) -

A, C (reset - δ)

P (count - δ תיבות T_2) -

A, C (Load - δ תיבות $T_2 \cdot Q_0$) -

Q, A (shift - δ תיבות T_3) -

C (reset - δ)

קיצון ו-RAM

האם ש-RAM הוא גודלו כה שהוא?

Random Access Memory - RAM

קיים לנו גודל מסוים ש-RAM יכול לזכור
ורצף מסוים של נתונים, כלומר, מוגדר גודל מסוים
ש-RAM יוכל לזכור ו选出 גודל מסוים ש-RAM יוכל לזכור

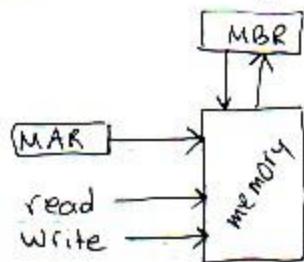
ב-RAM

ב-RAM ניתן לרשום 2^k סיביות ב-RAM.

\Leftarrow הינה הינה נקבעת על ידי גודל MAR
ב-RAM k סיביות.

ב-RAM ניתן לרשום 2^k סיביות ב-RAM.

\Leftarrow הינה הינה נקבעת על ידי גודל MAR
ב-RAM k סיביות.



אנו ינתח MBR ו-MAR ב-RAM ו-write -read

וב-write ו-read מושם latch. (latch הוא מנגנון של רצף נתונים ו-write ו-read מושם בו). לאחר מכן מושם MBR ו-MAR ב-RAM ו-write ו-read מושם בו. חישוב

הו ש-write ו-read מושם בו. חישוב

8.6.06
הוּא לְמַעַן
בנוסף
לפניהם. ה' RAM. נ' אוניק על צומתים
בנוסף קולר או פולס. כמו כן צומתים
decoders' או הbuffeters' שלם
לפניהם. שורש ה-OR בזיהוי ה-AND ה-OR
בזיהוי enable/disable כבוניה ב-AND' שלם.
בזיהוי tristate-OR או ישותה שלם
אלאם OR. ס' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR
ה-AND ה-OR שלם. ווליג'ם צומת ה-AND נ' צומת ה-AND
ה-AND' ה-OR. נ' צומת ה-AND ה-OR שורש ה-AND'
בזיהוי AND' OR. ה-AND ה-OR שלם. ס' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם
בזיהוי tristate-OR. מ' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם.
בזיהוי tristate-OR. ו' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם.
בזיהוי tristate-OR. ס' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם.

הנושאים

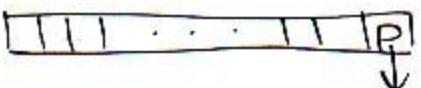
בזיהוי tristate-OR. ס' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם.
בזיהוי tristate-OR. ס' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם.
בזיהוי tristate-OR. ס' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם.
בזיהוי tristate-OR. ס' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם.
בזיהוי tristate-OR. ס' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם.
בזיהוי tristate-OR. ס' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם.
בזיהוי tristate-OR. ס' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם.
בזיהוי tristate-OR. ס' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם.
בזיהוי tristate-OR. ס' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם.
בזיהוי tristate-OR. ס' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם.
בזיהוי tristate-OR. ס' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם.
בזיהוי tristate-OR. ס' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם.

בזיהוי tristate-OR. ס' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם.
בזיהוי tristate-OR. ס' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם.
בזיהוי tristate-OR. ס' RAM. נ' צומת ה-AND ה-OR שלם.

ונא נסמן עיגולן שאותו - חילוק מודולו 8 NOT

כלומר רצוננו לחלק את המספרים על ידי 8 (NOT) ויתרנו. אולם לא ניתן לחלק 8 ב-8, וכך קיימת.

לעומת פירחון שונאים של אינטגרום הינו נורמה. נורמה היא דוגמיה זו נורמלית או נורמי. במקרה הנ"ל לאחרון וונדרה מהו נורמל. ועוד ועוד פירחון כנה שORTHOGONALITY של פירחונים יתרכז בפערם.



$$P = \oplus (\text{bits})$$

(ונכון נורמל את דרישות נורמלית מוקנית בפערם)

$C = \oplus (\text{bits})$ גורם שפערם שווה סכום: (נורמל) וונדרה מהו נורמל. $C = \Delta$ וונדרה מהו נורמל. נורמל שפערם שווה סכום נורמל. נורמל שפערם שווה סכום נורמל. נורמל שפערם שווה סכום נורמל.

קיים נורמל שפערם שווה סכום?

ליריה של גורמים זה או נורמל. פירחון K כפוי קשור. פירחון K כפוי קשור.

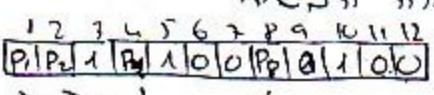
הנורמל - Hamming שפערם שווה סכום נורמל. אלגוריתם הנורמל. שורר נורמל. שורר נורמל. שורר נורמל. שורר נורמל. שורר נורמל.

בנורמל: $n=8$ נתונים $m=4$ פערם $k=4$ פערם $r=4$

11000100

$15 \geq 12$ ולפיכך נורמל. $r=4$

נורמל 4 פירחון קשור להנורמל.



ונורמל שפערם שווה סכום נורמל.

(32) גוף קב"ז אוניברסיטט הימנזהה 3 ובק' (ח'כ'ו): הפה ולגוניהה וק' גנטיאם (ג'ת'ג'ה):

* ג'ת'ג'ה

$$\begin{array}{r} 000 \\ 111 \quad 111 \quad 001 \quad 000000 \quad 111000 \quad 000 \end{array}$$

אנו מודים לא נפלג. כי כו"מ אפקטיות כבגוניה הרצה כ"ז
את המסתור שפלו לארה פסיג פטיג' ג'ת'ג'ה כ' ה'ט'ו
התקינה יאל עבורה. אך גוניה טהור היה ג'ת'ג'ה כ'ה
רפטוי.

רשות גזמאה טזרו:

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 \\ \hline P_1 & P_2 & \underline{\underline{1}} & P_4 & \underline{\underline{1}} & \underline{\underline{0}} & \underline{\underline{0}} & P_8 & \underline{\underline{0}} & \underline{\underline{1}} & \underline{\underline{0}} & \underline{\underline{0}} \\ \hline \end{array}$$

$$P_1 = \bigoplus (3, 5, 7, 9, 11) = 0$$

$$P_2 = \bigoplus (3, 6, 7, 10, 11) = 0$$

$$P_4 = \bigoplus (5, 6, 7, 12) = 1$$

$$P_8 = \bigoplus (9, 10, 11, 12) = 1$$

בנוסף, נקבע שטמיון נקי

$$C_1 = \bigoplus (1, 3, 5, 7, 9, 11)$$

$$C_2 = \bigoplus (2, 3, 6, 7, 10, 11)$$

$$C_4 = \bigoplus (4, 5, 6, 7, 12)$$

$$C_8 = \bigoplus (8, 9, 10, 11, 12)$$

בנוסף, נקבע שטמיון נקי

$$\begin{array}{cccc} C_8 & C_4 & C_2 & C_1 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}$$

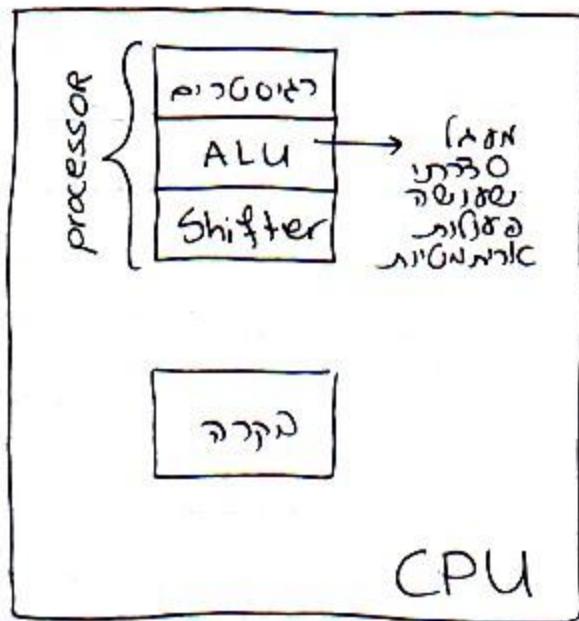
טמיון נקי

טמיון נקי 2

טמיון נקי 5

⋮

טמיון קקי רוטמיון כ'יה C-ים י'ה ע'ם ע'ם ג'ון ג'ון
וגומער א'א ס-ק. פ-ט. ס-ט. א'ט. ס-ט. א'ט. ג'ון ג'ון.



: CPU - ה ב נ

כינס פונקציית גנרטור בinstructions. הפעולה של הפקה נקראת microoperations

לדוגמה בפעולת אתחול מופיעות המילים **MOV**, **ADD**, **MUL** ועוד. המילה **MOV** מגדירה פעולה של גיבוב נתונים בין寄存器ים. המילה **ADD** מגדירה פעולה של סכום של שני נתונים. המילה **MUL** מגדירה פעולה של מכפלת של שני נתונים.

ולא כוונתנו לפרט מילויים של המילים, אלא בפירושן של המילים:

- ① **MOV** - register transfer
- ② **ADD** - אdition
- ③ **MUL** - multiplication
- ④ **SHL** - shift

? מושג מוגדר?

$$R_i \leftarrow R_2$$

register transfer

$$R_0 \leftarrow R_i + R_2$$

>Addition

$$R_0 \leftarrow R_i + \bar{R}_2 + 1$$

$$R_i \leftarrow R_i + 1$$

$$R_i \leftarrow R_i - 1$$

לעתה נזכיר את הפעולות שמבצעים במקרה:

(33)

ההיבר שמייד הוא מודול אחד במערכת: ההיבר גיבוב

3nf ייק זינק: תבניות
 ופונקציית גיבוב הינה גיבובים?
 פונקציית גיבוב: ז. אינט פונקציית
 פונקציית NOT: NOT פונקציית

$$\begin{array}{r} 101010 \\ \underline{111000} \\ \oplus \\ 010010 \end{array}$$

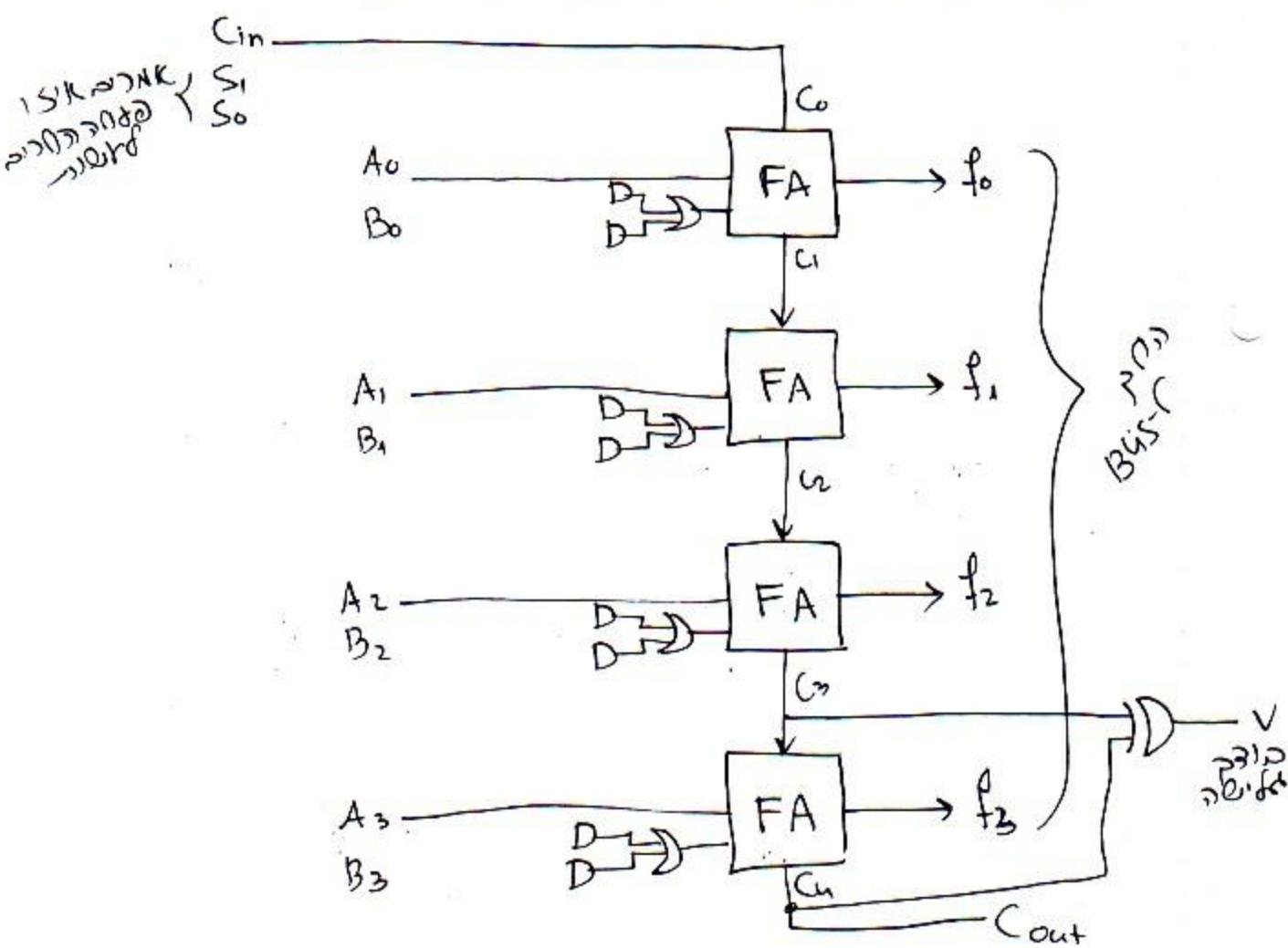
NOT
 AND
 OR
 XOR

התקן NOT:
 $R \leftarrow \bar{R}$
 התקן AND:
 $R_0 \leftarrow R_1 \wedge R_2$
 התקן OR:
 $R_0 \leftarrow R_1 \vee R_2$
 התקן XOR:
 $R_0 \leftarrow R_1 \oplus R_2$

פונקציית גיבוב הינה פונקציית ALU
 פונקציית ALU הינה פונקציית ALU
 פונקציית ALU הינה פונקציית ALU

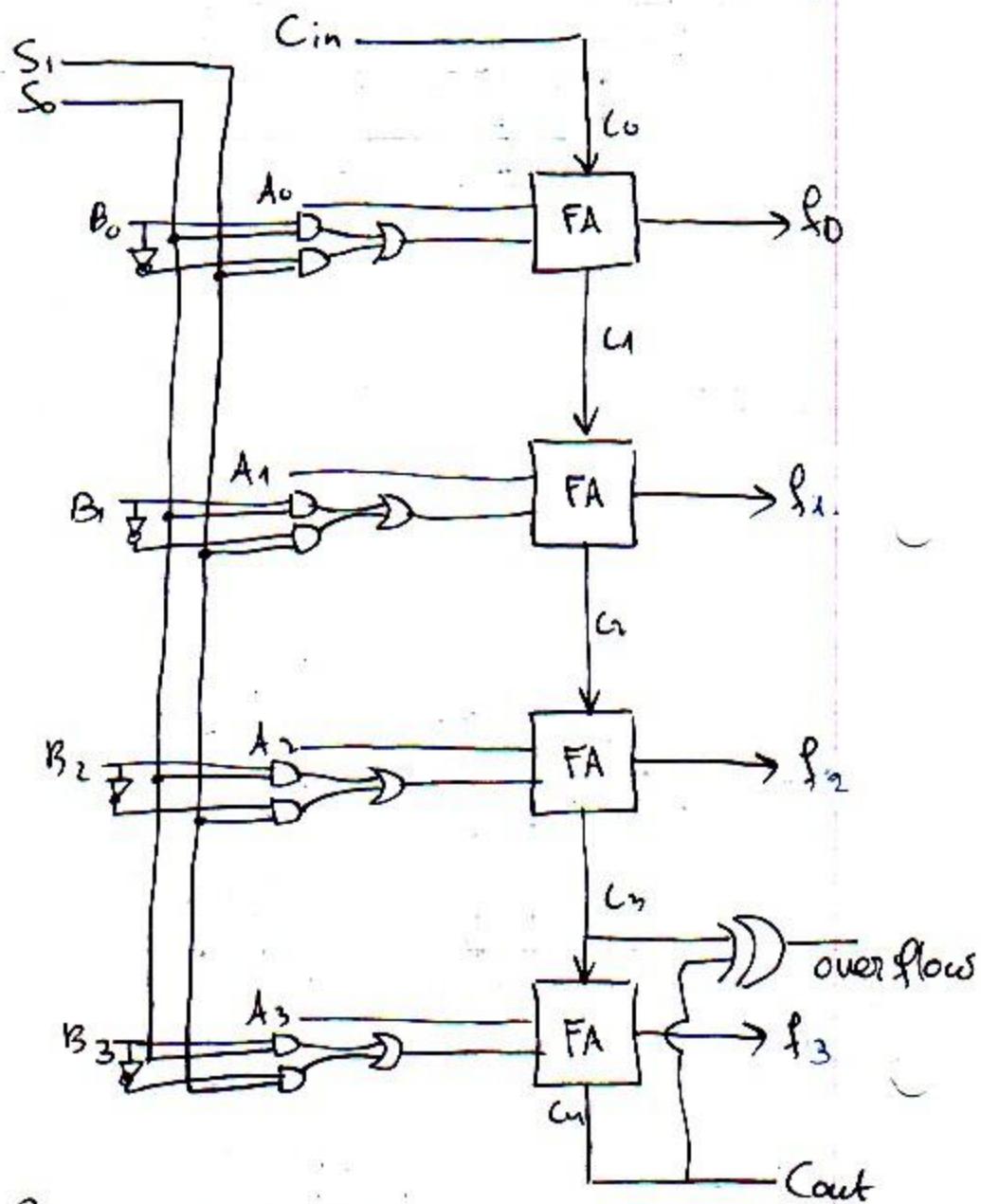
: Shift התקן
 $R \leftarrow \text{shl } R$
 $R \leftarrow \text{shr } R$
 $R \leftarrow \text{rol } R$
 $R \leftarrow \text{ror } R$

לעתה נזקק לארון פונקציית גיבובים



15.6.06

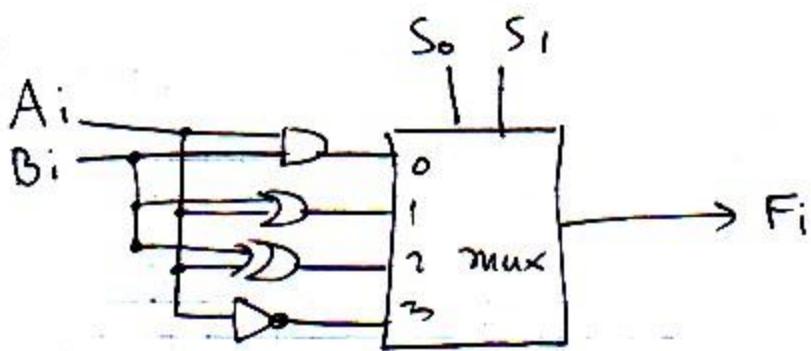
ניר

גרמיות סדרה

מהו תרשים הולך?

S_0	S_1	C_{in}	F
0	0	0	A register transfer
0	0	1	$A+1$ increment
1	0	0	$A+B$ add
0	1	1	$A+\bar{B}+1$ subtract
1	1	0	$A-1$ decrement

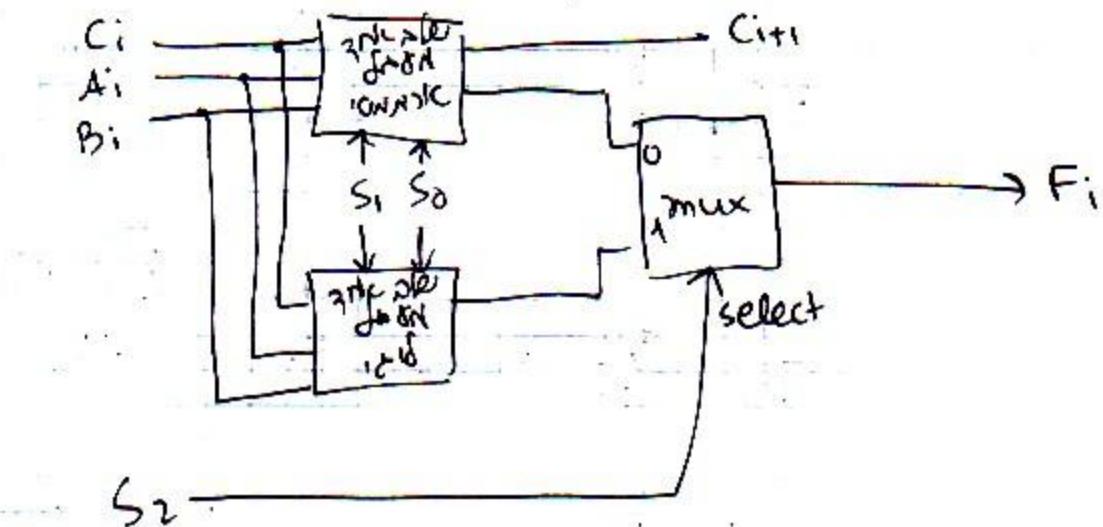
עוצם



עוצם בודק גורם גיבוב הבחירה ב- F_i

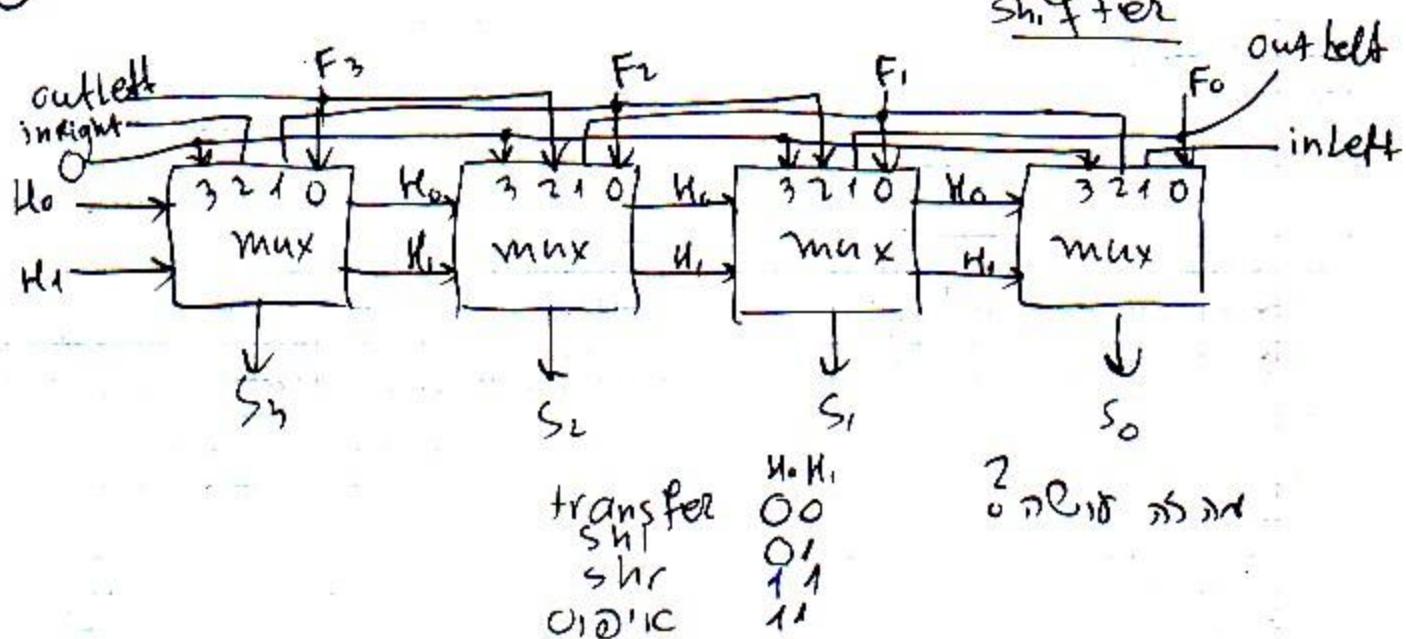
וליתר דיוק נאמר כי ב-ALU ישנו פולש ב- A_i ובקורה, אונטייניג של A_i מושפע מהתוצאות של S_0 ו- S_1 .

אלגוריתם אונטייניג (ALU)



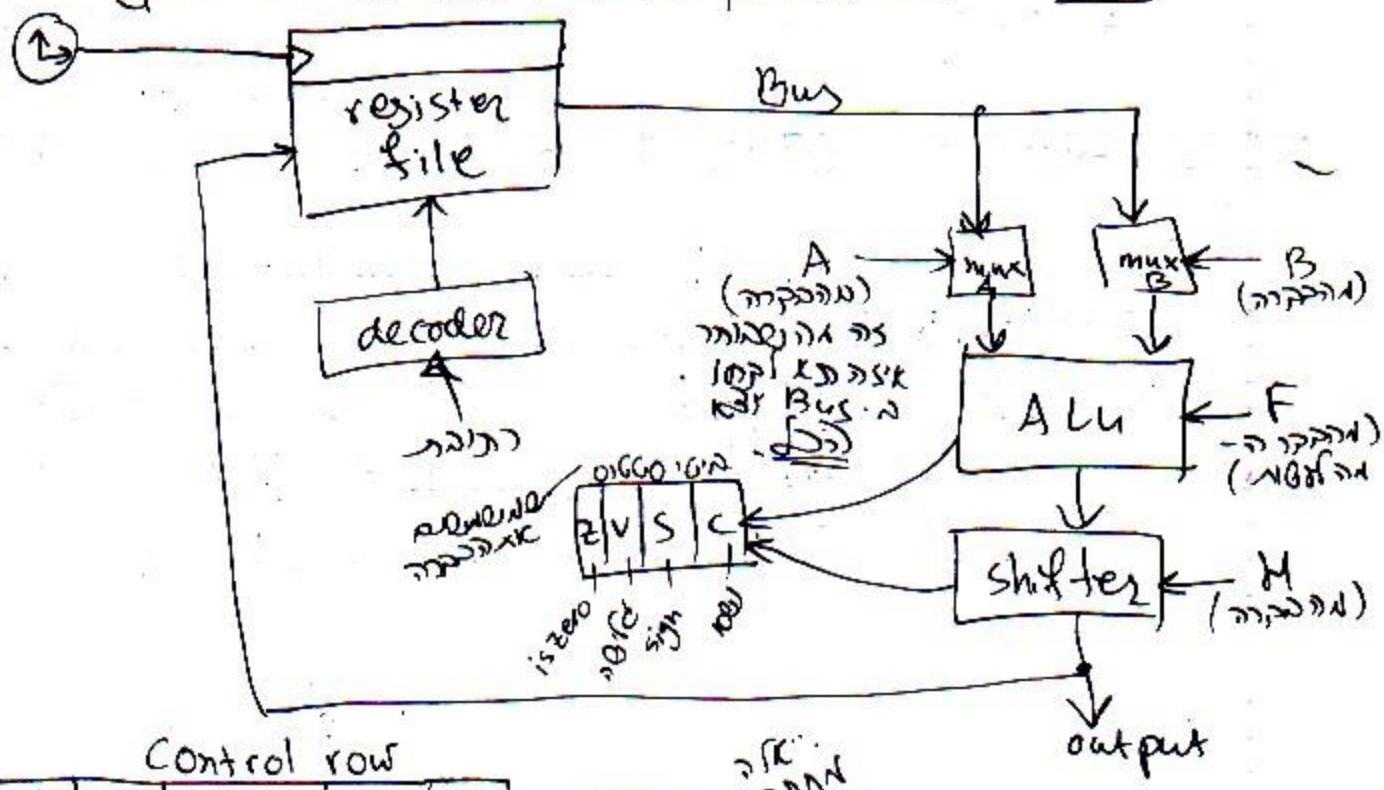
ב-ALU ישנו פולש ב- A_i ו- B_i , ואנו נזקן
לפיהם מה דה בדיקת שילובים הינה כהוותה ב- C_{i+1} (אנו מודדים
overflow ב- C_{i+1} ב- $A_i \oplus B_i$)

(35)

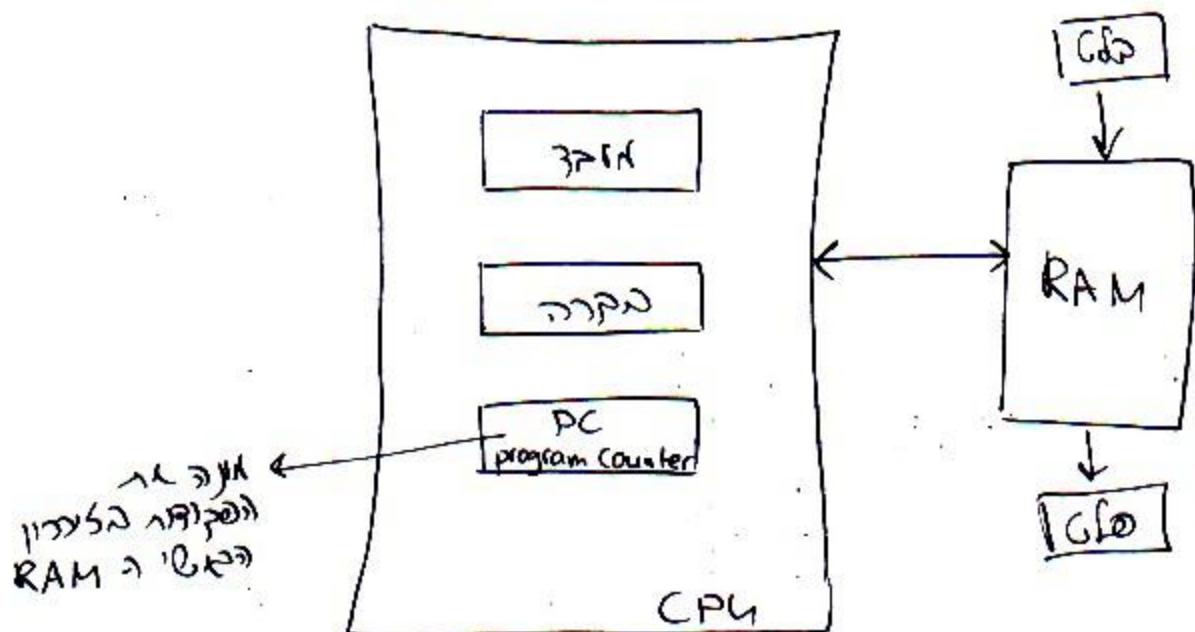
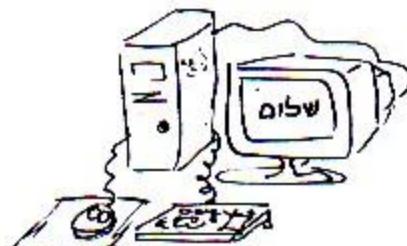
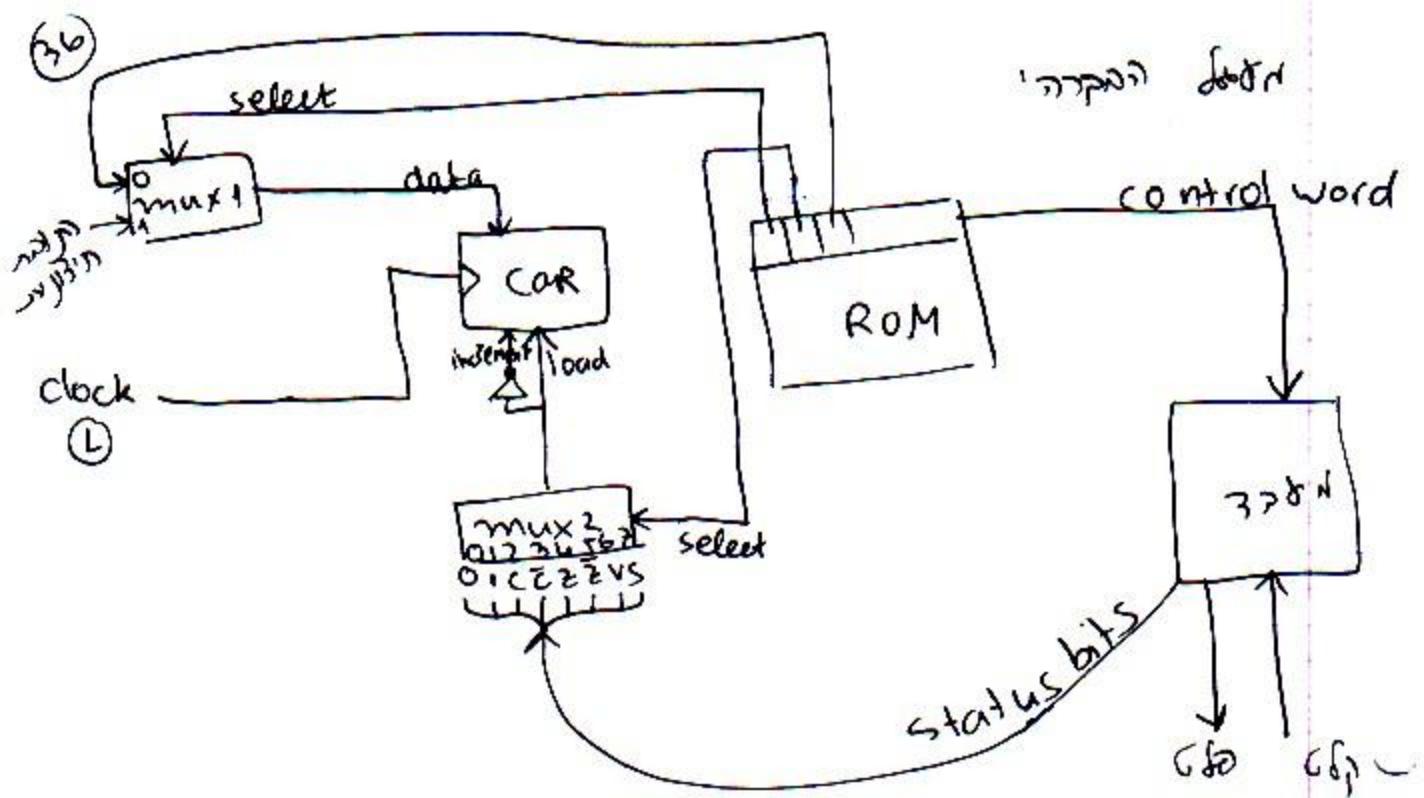


לע"מ SC . ROR IK ROL מילויים נזקינים
 פונקציית גיבוב נזקינה מילויים נזקינים
 -! outleft -IK פונטIK הינה inleft -e
 outright -IK פונטIK הינה inRight

(פונקציית גיבוב נזקינה מילויים נזקינים) 30%



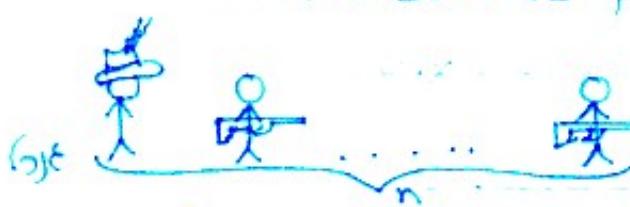
A	B	D	F	H
מילוי נזקינים בפונטIK				



22.06.06
איתם

שיטים!

תירא: נזיר פורטון מ- כהן לעמץ



גראן: «אל תק נעל מה הלקוח פירע נזיך
נאלוטו נאלן.»

גראן: התחזק במלבד, אבא גראן
היה לנו פונטן בקונגו יאנוו מילון
ויש גינון כאות אלפבית על הארץ (בלארוסית קרב
ריליאנס מילון).
היה לנו פוןטן צ'אנט איז.
גראן: ת רק כהה לא שמיין פוןטן פוןטן ותיזין
כאי: א-א-א לא שמיין לא ק-ק-ק.

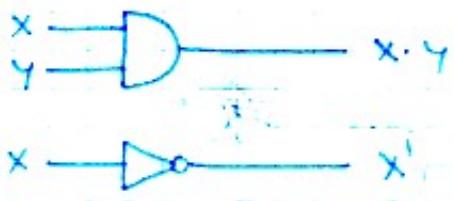
לטינה שיטים

ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)

ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)

ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)
ה-1965 - Moore's Law (ט. פ. מואר)

געגוע אלטנטה פוארה. (ט. פ. מואר) - הצל וברחו!
ונזיר פורטון? איז, זאלאה טרי!

ולפניהם, שונא של גירית צורה היא שורה
שנוראה כזאת. נסמן זו בפונקציית
שנורא ש. 

בנוסף להפעלה כזו ישנו פוןction
שנורא ש. פוןction NOT מושג על ידי
פעלת AND עם אינטראקציית NOT. כלומר
 $x \cdot \bar{x}$.

לטוטט הטענה ש $\neg \neg x = x$ סודית.

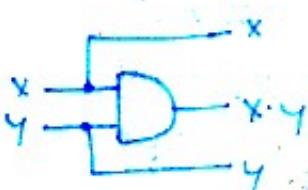
לטוטט הטענה ש $\neg x \vee \neg y = \neg(x \wedge y)$ סודית.
פונction NOT מושג על ידי פעולה
AND עם אינטראקציית NOT. כלומר
 $\neg x = x \cdot \bar{x}$.

ואז שטרענער «יעזן יתנו פונction NOT
רפיינט זריך זריכו. אבל לא כאנון גלו רפה. כי הרים אלה
(בנוסף לפעולה NOT) מושג על ידי מהלך?

שטרענער גלו ערך ל- $x \cdot \bar{x} = 0$. נסמן
זה, אז פונction NOT מושג על ידי פעולה
NOT. פונction NOT מושג על ידי פעולה NOT.

בנוסף, מ.ז.א. פוןction NOT מושג על ידי פעולה NOT
בנוסף לפעולה NOT. כך זה מושג. וכך סבבון מושג
על ידי פעולה NOT. פוןction NOT מושג על ידי פעולה NOT.

הנאה: פוןction NOT מושג על ידי פעולה NOT
כיוון ש פוןction NOT מושג על ידי פעולה NOT.

 ולפניהם, שונא של גירית צורה היא שורה
שנוראה כזאת. נסמן זו בפונקציית
שנורא ש. פוןction NOT מושג על ידי פעולה NOT.

ויליאם ג'יימס ג'יימס ג'יימס ג'יימס ג'יימס
פונction NOT מושג על ידי פעולה NOT.

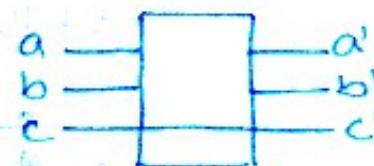
29. מטרת הפעלה של הטרנספורטור היא:

: Fredkin Tensor Product C NOT

$$c' = c$$

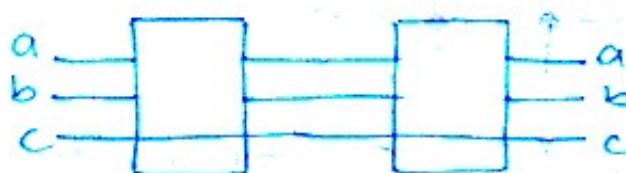
$$b' = b \quad a' = a \Leftrightarrow c = 0$$

$$b' = a \quad a' = b \Leftrightarrow c = 1$$

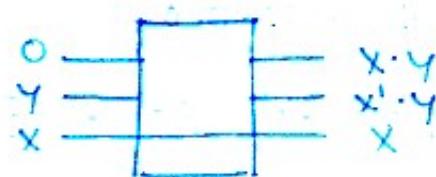


כזכור מתרגיל הקודם אם $c = 0$, פונקציית ימי אלה

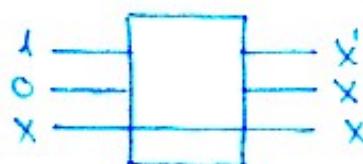
היא $a \otimes b \otimes c$ (בז'ר)



AND :



FANOUT, NOT:



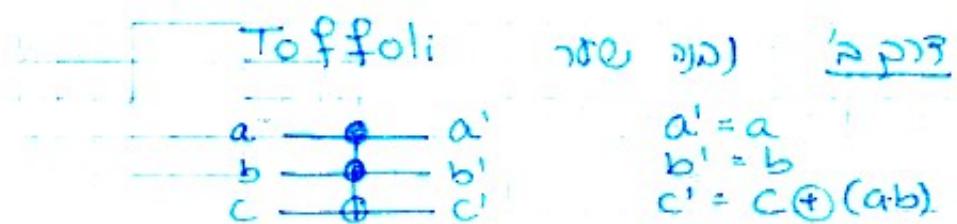
זהו $\{$ Fredkin $\} \Leftrightarrow$ מהו $\{\text{AND, NOT}\}$

שניהם הם תרנספורטורים פשוטים יותר. הטרנספורטור המהיר יותר הוא ה-AND.

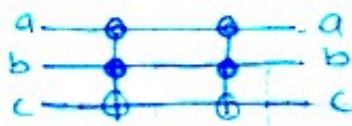
Fredkin הטרנספורטור המהיר מ-AND. אך הוא מחייב אמצעי כבויים יקרים. נסיבותם נובעות מכך שפונקציית ימי הטרנספורטור מושפעת מהתוויות ה-AND. כלומר על מנת לבצע פעולה מסוימת (למשל העברת נתונים) נדרש מנגנון היגייני יותר (למשל טרנספורטור).

. Landauer Le

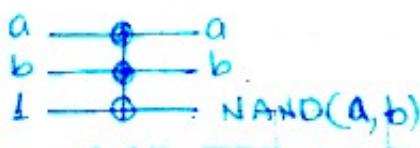
לעומת הוראות הילובים הינה הוראה לאנווריאנטית (INVARIANT) שמייצגת אפליקציית הוראות הילובים.



בבבליון יונאי, מושג (בכוננות) הוראות הילובים.

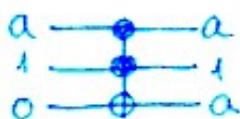


:NAND הילובים באלגוריתם פולר (POLAR ALGORITHM)



הווריאנט של הוראות הילובים כוונון באלגוריתם פולר (POLAR ALGORITHM).

FA+OUT



הווריאנט של הוראות הילובים כוונון באלגוריתם פולר (POLAR ALGORITHM).

הווריאנט של הוראות הילובים כוונון באלגוריתם פולר (POLAR ALGORITHM).

הווריאנט של הוראות הילובים כוונון באלגוריתם פולר (POLAR ALGORITHM).

הווריאנט של הוראות הילובים כוונון באלגוריתם פולר (POLAR ALGORITHM).

הווריאנט של הוראות הילובים כוונון באלגוריתם פולר (POLAR ALGORITHM).

הווריאנט של הוראות הילובים כוונון באלגוריתם פולר (POLAR ALGORITHM).

הווריאנט של הוראות הילובים כוונון באלגוריתם פולר (POLAR ALGORITHM).

(39)

20. 6. 06
ה'ירעם

«ת'יך» - מ' סדרה יקנערו נורו עז 10 (ק'
פְּתַחְיוֹתָן מִלְאָה נְקָהָה וְאֶלְעָמָן
בְּיַדְךָ וְאֵת זָמָן מִשְׁנָה כָּל הַכְּדוּן

גַּמְבָּר - 3 סְפָרִים גְּדוּלָה וְעַל אַכְלָיָה גְּלַלְתָּיָם
חַנְקָה זָלָה - הַטְּהָרָה וְעַמְלָיָם וְאַגְלָתָיָם

חַנְקָה: חַנְקָה - 50 (ק'

בְּתִיעָה עַל 2 נְעַמְקָה 3.

לְלִימָדָיוֹת כְּאֹנוֹ נְתַחֲזָה בְּלִיל קְדָשָׁה

תְּמִימָה - שְׁלָמָה שְׁלָמָה וְרָבָן,

אַוְכָה זָהָב, אַוְכָה אַוְכָה הַתְּלָבָן

גַּמְבָּרָה רְאֵת הַכְּדוּן, גַּמְבָּרָה כָּל הַכְּדוּן

אַוְצָה עַל צְדָקָה וְפָגָע אַגְעָה